



Concurso Público

para Provimento de Cargos



Engenheiro Mecânico

INSTRUÇÕES

- 1 Identifique-se na **parte inferior** desta capa. Caso se identifique em qualquer outro local deste Caderno, você será excluído do Concurso.
- 2 Este Caderno contém, respectivamente, **uma** proposta de Redação, **trinta questões** de Conhecimentos Específicos e **dez questões** de Conhecimentos de Informática.
- 3 Verifique se o Caderno está completo e sem imperfeições gráficas que possam dificultar a leitura. Detectado algum problema, comunique-o, imediatamente, ao Fiscal.
- 4 Na **Redação**, você será avaliado **exclusivamente** por aquilo que escrever dentro do espaço destinado ao texto definitivo.
- 5 Cada questão de múltipla escolha apresenta **apenas uma opção de resposta correta**.
- 6 Escreva de modo legível. Dúvida gerada por grafia ou rasura implicará redução de pontos.
- 7 Você dispõe de, no máximo, **três horas** para elaborar, em caráter definitivo, a Redação, responder às questões de múltipla escolha e preencher a Folha de Respostas.
- 8 O preenchimento da Folha de Respostas é de sua inteira responsabilidade.
- 9 Antes de retirar-se definitivamente da Sala, **devolva** ao Fiscal **este Caderno** e a **Folha de Respostas**.

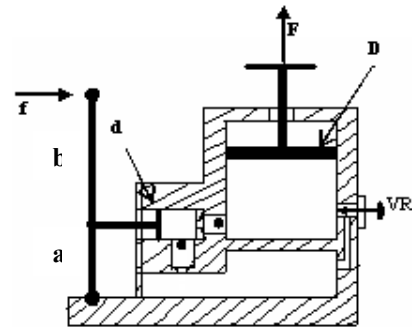
Identificação do candidato

Nome (completo, em letra de forma)	Nº da Inscrição
------------------------------------	-----------------

Nº da Turma	Assinatura
-------------	------------



01. O princípio de funcionamento do intensificador de força hidráulico pode ser observado na figura ao lado, em que o operador aplica uma pequena força alternada (f) e bombeia o óleo através do êmbolo de menor diâmetro (d) para o êmbolo de maior diâmetro (D), o qual transmite para a haste de saída a força (F) multiplicada. A válvula (VR) permite o retorno por gravidade. Considerando-se que ($b/a=2$) e ($D/d=4$), a relação de multiplicação de força é:



- A) 16
- B) 32
- C) 48
- D) 64

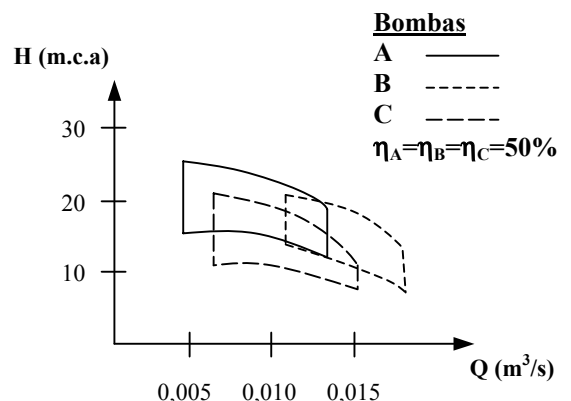
02. No instante da partida de um sistema hidráulico de elevação de carga, o manômetro instalado na saída da bomba indica 10^5 Pa (N/m^2). O êmbolo do cilindro tem diâmetro $D= 0,1$ m e as perdas diversas reduzem a força efetiva do cilindro atuador em 10%. Nesse caso, a carga elevada pelo cilindro em Newtons é:

- A) 200π
- B) 225π
- C) 250π
- D) 275π

03. A cavitação é um fenômeno que ocorre no escoamento de um fluido e produz o desgaste prematuro em bombas e turbinas hidráulicas. Esse fenômeno está associado fundamentalmente à relação entre a pressão estática do escoamento e

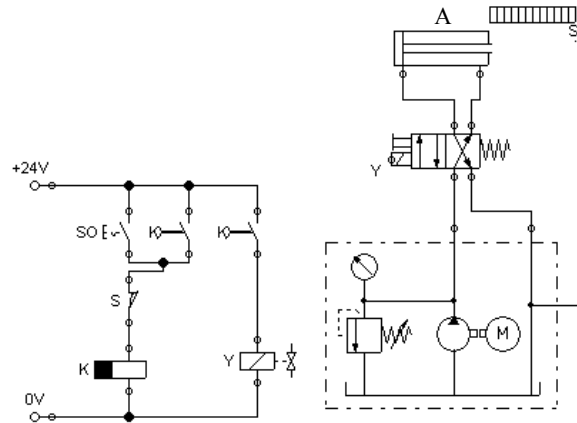
- A) a pressão de vapor do fluido.
- B) a densidade relativa do fluido.
- C) a viscosidade dinâmica do fluido.
- D) a massa específica do fluido.

04. O gráfico ao lado representa as características de altura de elevação *versus* vazão e rendimento para três tipos de bombas centrífugas, A, B e C. Considere o peso específico da água ($\gamma_{\text{água}} = 10^4$ N/m³) e despreze as perdas de carga na tubulação. Para bombear uma vazão de 10^{-2} m³/s de água entre dois reservatórios, cuja diferença de nível é de 20 m, a bomba escolhida e a potência efetiva do motor acionador são, respectivamente:



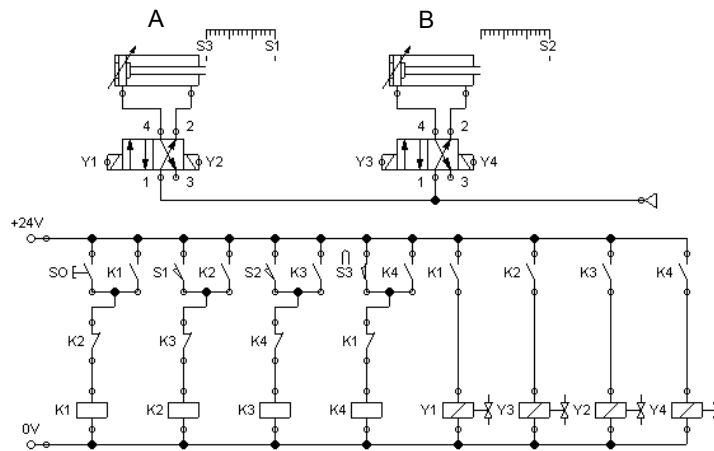
- A) bomba C e 4 kW
- B) bomba A e 2 kW
- C) bomba A e 4 kW
- D) bomba B e 2 kW

05. O esquema abaixo representa um dispositivo eletro-hidráulico.



- No esquema, as letras A, S, K e Y representam, **respectivamente**,
- A) o solenóide, o atuador, o emissor de sinal e o relé comutador.
 - B) o atuador, o emissor de sinal, o relé comutador e o solenóide.
 - C) o emissor de sinal, o solenóide, o relé comutador e o atuador.
 - D) o relé comutador, o atuador, o solenóide e o emissor de sinal.

06. O funcionamento de um sistema eletro-pneumático pode ser interpretado através da representação de seu esquema de comando, conforme exemplo abaixo.

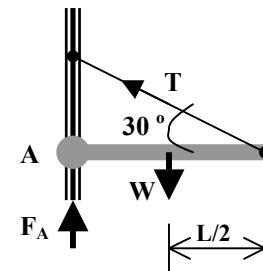


O diagrama que representa a seqüência de movimento dos atuadores no sistema é:

- A)
- B)
- C)
- D)

07. Considerando as tendências de deformações associadas aos diversos tipos de solicitações de forças a que um eixo horizontal de seção transversal circular constante pode ser submetido, é correto afirmar:
- A) A flexão é o alongamento no sentido da reta de ação da resultante de forças aplicadas.
 - B) A flambagem é o encurvamento lateral do eixo geométrico, devido a uma força axial aplicada.
 - C) A tração é o encurvamento lateral do eixo geométrico, devido a uma força transversal aplicada.
 - D) A torção é o alongamento devido ao efeito combinado das deformações de flexão e tração.

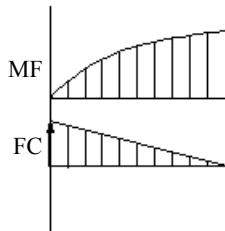
08. Na figura ao lado, tem-se uma barra rígida de comprimento (L), articulada no ponto "A" e suportada na extremidade por um cabo flexível. O sistema encontra-se em equilíbrio estático. A componente vertical (F_A) e a tração (T) no cabo têm módulos, **respectivamente**, de:



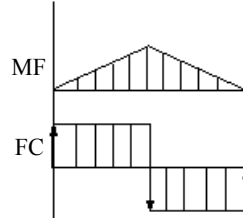
- A) $W/4$ e $W/2$
- B) W e $W/2$
- C) $W/2$ e W
- D) $W/2$ e $W/4$

09. O diagrama associado de momento fletor (MF) e força cortante (FC) que **melhor** representa o carregamento distribuído em uma viga simples engastada é:

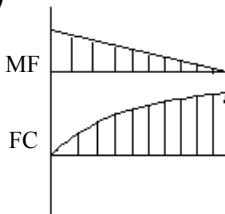
A)



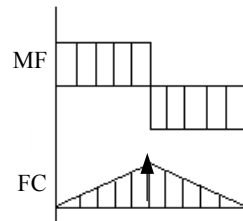
C)



B)



D)



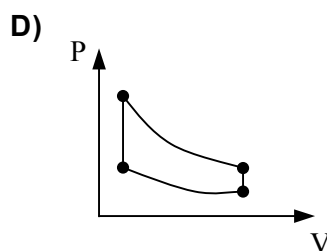
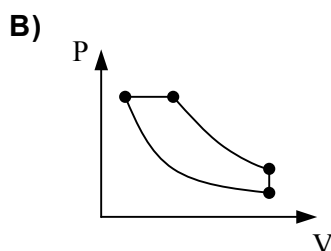
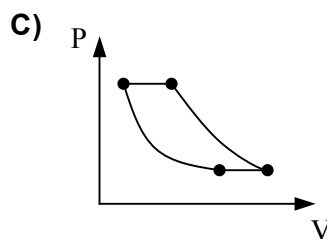
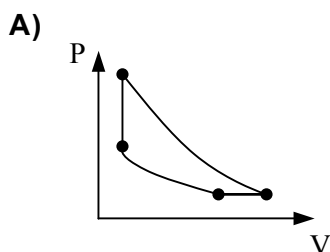
10. Uma viga de seção transversal quadrada, de lado $h=0,1$ m, é feita de um material com tensão admissível ($\sigma_{adm} = 10^3$ N/m²). A tensão máxima de flexão ($\sigma_{m\acute{a}x}$) é obtida pela equação: $\sigma_{m\acute{a}x} = M.Y/I$. Nessa equação, M é o momento de flexão máximo, $I = b.h^3/12$ é o momento de inércia de um retângulo e Y é a distância da extremidade da seção transversal até a linha neutra. A referida viga suporta um momento de flexão máximo de:

- A) 1/2 N.m
- B) 1/3 N.m
- C) 1/4 N.m
- D) 1/6 N.m

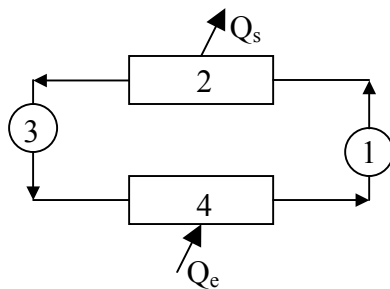
11. Um sistema de transmissão (dupla **redução**) por correia trapezoidal de dois estágios é acionado por um motor elétrico de rotação ($n_1=1800$ rpm). As relações de diâmetros entre as polias de cada estágio são $d_1/D_1=1/2$ e $d_2/D_2=1/3$. Considerando-se o sistema sem escorregamento, pode-se afirmar que as rotações (rpm) do eixo intermediário (n_2) e do eixo final (n_3) são, **respectivamente**:

- A) 600 e 300
- B) 900 e 600
- C) 900 e 300
- D) 600 e 600

12. O ciclo Otto (padrão-AR) para um motor de combustão interna a gasolina compreende quatro transformações termodinâmicas, representadas através do gráfico (Pressão versus Volume). O gráfico que **melhor** representa esse ciclo é:



13. O parâmetro **mais eficaz** para a comparação do desempenho entre motores térmicos de diferentes tipos e tamanhos é
- o consumo específico.
 - o rendimento térmico.
 - a potência efetiva.
 - a taxa de compressão.
14. Uma máquina de refrigeração por compressão tem o seu desempenho avaliado pelo parâmetro **COP** (Coeficiente de Performance), que expressa a razão entre a capacidade frigorífica (Q_o) e o trabalho consumido pelo compressor (W_c). As máquinas convencionais desse tipo têm o **COP** compreendido entre:
- $2,5 < COP < 5,5$
 - $0 < COP < 1$
 - $1 < COP < 2,5$
 - $0 < COP < 2,5$
15. O diagrama abaixo ilustra o ciclo simples de refrigeração por compressão de vapor, no qual (Q) representa os fluxos de calor através do sistema.



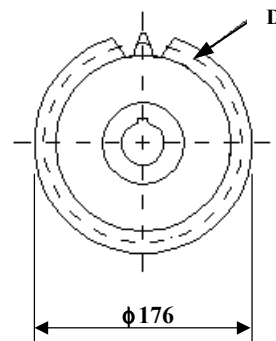
Nesse diagrama, os números **1, 2, 3 e 4** representam, **respectivamente**,

- condensador, expensor, evaporador e compressor.
 - evaporador, compressor, condensador e expensor.
 - expensor, evaporador, compressor e condensador.
 - compressor, condensador, expensor e evaporador.
16. Dentre os conceitos apresentados, relativos à classificação dos diferentes tipos de manutenção, está correto:
- A manutenção sistemática é aquela baseada na intervenção após a falha do equipamento.
 - A manutenção preventiva é aquela baseada no tempo de operação que indica a intervenção.
 - A manutenção preditiva é aquela baseada em uma grandeza que indica a probabilidade de falha.
 - A manutenção corretiva é aquela baseada na intenção de reduzir o índice de probabilidade de falha.

17. Os quatro fundamentos de um programa de manutenção preventivo bem elaborado são:
- A) iniciativa própria, plano de ação, procedimentos escritos e ordens verbais.
 - B) plano de ação, procedimentos escritos, inspeção rotineira e registros de dados.
 - C) ordens verbais, procedimentos escritos, registros de dados e plano de ação.
 - D) inspeção rotineira, iniciativa própria, plano de ação e ordens verbais.
18. O controle de um sistema de manutenção é feito através de parâmetros de desempenho mensurados. Os parâmetros **mais expressivos** de avaliação para esse controle são:
- A) a razão horas de emergências/horas previstas e o custo total de manutenção no mesmo período
 - B) a razão horas utilizadas/horas previstas e o índice de disponibilidade dos equipamentos
 - C) o número de ordens de serviço emitidas e o custo total de manutenção no mesmo período
 - D) o número de horas previstas de manutenção e a razão horas de emergências/horas previstas
19. A identificação de trincas em eixos é feita dependendo de sua localização e extensão. Os dois ensaios apropriados para essa identificação são:
- A) Magnafluxo e Líquido penetrante
 - B) Impacto e Magnafluxo
 - C) Líquido penetrante e Fadiga
 - D) Fadiga e Impacto
20. Os transdutores são elementos sensíveis que detectam uma variável numa faixa mensurável e produzem um sinal de saída correspondente. Exemplos de transdutores de pressão, temperatura, vazão e deslocamento são, **respectivamente**:
- A) Piezoelétrico, Pt-100, Coriolis e Strain gauge
 - B) Pt-100, Coriolis, Strain gauge e Piezoelétrico
 - C) Coriolis, Strain gauge, Piezoelétrico e Pt-100
 - D) Strain gauge, Piezoelétrico, Pt-100 e Coriolis
21. A calibração de um instrumento de medição é um procedimento controlado, que tem por objetivo ajustar e determinar a incerteza de medição do aparelho. A calibração do instrumento deve ser efetuada utilizando-se um padrão
- A) de incerteza e resolução maiores.
 - B) validado e de incerteza equivalente.
 - C) validado e de incerteza compatível.
 - D) de incerteza e resolução menores.

- 22.** Os métodos empregados para combater a corrosão estão agrupados com base nos seguintes grupos:
- G1- Modificação do processo;
 - G2- Modificação do meio corrosivo;
 - G3- Modificação do metal;
 - G4- Modificação no revestimento protetor.
- A opção que relaciona, de forma correta, o método com o seu grupo é:
- A)** G1-tintas, G2-proteção catódica, G3-tratamento térmico e G4-desaeração da água
 - B)** G1-desaeração da água, G2-proteção catódica, G3-tintas e G4-tratamento térmico
 - C)** G1-tratamento térmico, G2-tintas, G3-desaeração da água e G4-proteção catódica
 - D)** G1-proteção catódica, G2-desaeração da água, G3-tratamento térmico e G4-tintas
- 23.** A proteção catódica galvânica é feita utilizando-se anodos de sacrifício. Os anodos convencionais usados nesse processo são:
- A)** chumbo, estanho e prata.
 - B)** cobre, grafite e manganês
 - C)** magnésio, zinco e alumínio
 - D)** níquel, cromo e cobalto
- 24.** Considerando-se os fundamentos da preparação de superfícies metálicas para revestimento, pode-se afirmar:
- A)** A decapagem química deve ser precedida da ação mecânica.
 - B)** O tratamento de maior eficiência é o jateamento de areia.
 - C)** O tratamento de solubilização é usado na remoção de gordura.
 - D)** A solubilização é empregada para remover óxidos e carepas.
- 25.** O processo de soldagem que utiliza eletrodo consumível sem revestimento e uma atmosfera protetora inerte é conhecido como:
- A)** GMAW
 - B)** MAG
 - C)** TIG
 - D)** MIG
- 26.** O processo de oxi-corte é eficaz para o corte dos materiais:
- A)** cobre e aço inoxidável
 - B)** aço inoxidável e alumínio
 - C)** ferro fundido e alumínio
 - D)** aço carbono e ferro fundido

27. O módulo (m) de uma engrenagem é a relação entre o diâmetro primitivo (D) e o número de dentes (Z). O diâmetro externo (ϕ) é obtido pela expressão: $[\phi = m \cdot (Z + 2)]$. Se a engrenagem da figura ao lado tem 20 dentes, os valores de (D) e (m) são, **respectivamente**:



- A) 180 e 9
- B) 160 e 8
- C) 140 e 7
- D) 140 e 9

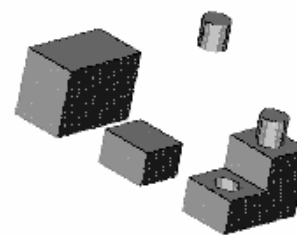
28. Em relação às posições dos campos de tolerância para furos e eixos cilíndricos, a zona H-h (furo-eixo) representa a linha zero. Nesse sentido, pode-se afirmar que, no ajuste

- A) G-g ocorre interferência, e, no N-p, ocorre folga.
- B) H-f ocorre interferência, e, no P-n, ocorre folga.
- C) M-p ocorre folga, e, no G-h, ocorre interferência.
- D) H-g ocorre folga, e, no P-m, ocorre interferência.

29. Existem diferentes formas de medir o mérito ou a rentabilidade privada de um projeto, como: a rentabilidade simples, o tempo de retorno do capital, a taxa interna de retorno e o valor atual líquido. Baseado no conceito de atualização, os dois **melhores** instrumentos para determinar o mérito privado de um projeto são

- A) a taxa interna de retorno e o valor atual líquido.
- B) a rentabilidade simples e o tempo de retorno.
- C) o tempo de retorno e a taxa interna de retorno.
- D) o valor atual líquido e a rentabilidade simples.

30. As operações booleanas em CAD (Computer Aided Design) permitem somar dois ou mais objetos, subtrair um objeto do outro e obter o volume da intersecção entre os sólidos. O sólido composto mostrado na figura ao lado é obtido utilizando-se



- A) duas subtrações e uma adição entre os sólidos.
- B) duas adições e uma subtração entre os sólidos.
- C) duas adições e uma intersecção entre os sólidos.
- D) duas subtrações e uma intersecção entre os sólidos.

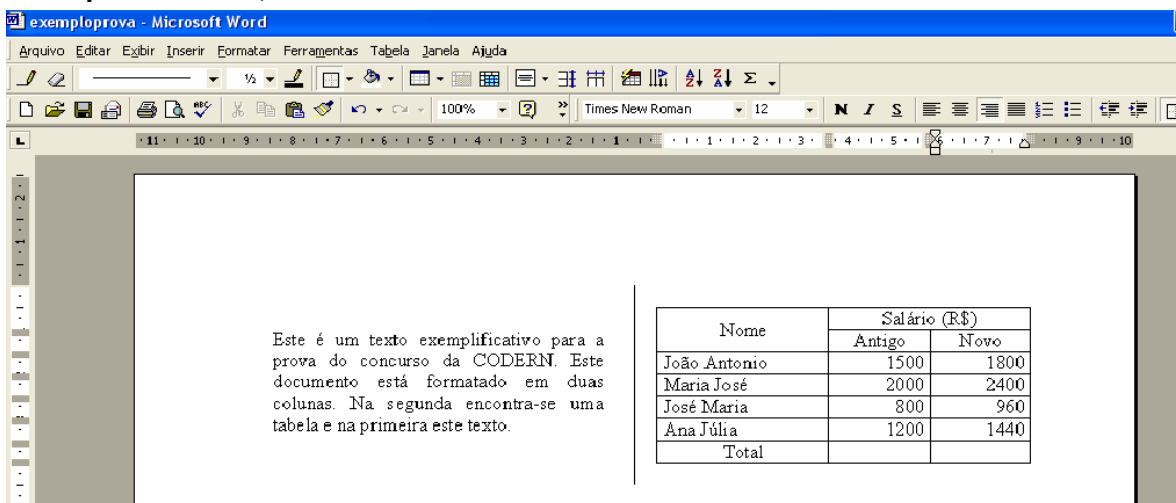
31. Considere as seguintes afirmativas, relacionadas à barra de Tarefas do Windows:

I	Através das operações de arrastar e soltar, é possível introduzir atalhos na barra de Inicialização rápida.
II	Um clique no botão direito do <i>mouse</i> sobre uma área vazia da barra de Tarefas mostra um menu contexto.
III	A posição da barra de Tarefas deve ser horizontal, na parte inferior da área de trabalho.
IV	É possível fechar um aplicativo que está sendo executado clicando-se o botão direito do <i>mouse</i> sobre o ícone do aplicativo na barra de Tarefas.

A opção em que todas as afirmativas são verdadeiras é:

- A) I, II e III
- B) I, II e IV
- C) II, III e IV
- D) I, III e IV

A figura a seguir mostra parte de uma janela do Microsoft Word e será utilizada para as questões 32, 33 e 34.





32. É correto afirmar:

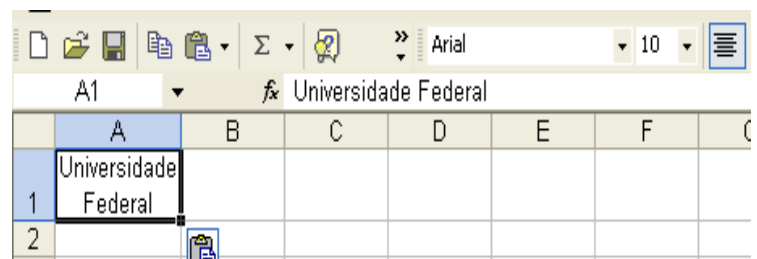
- A) O botão indica que a espessura das linhas e bordas da tabela é de 1/2 milímetro.
- B) O botão pode ser utilizado para escrever informações alfanuméricas nas células da tabela.
- C) Colocando-se o cursor no cruzamento da coluna Novo com a linha Total (célula em branco) e clicando-se o botão , obtém-se o valor 6.500.
- D) De acordo com a figura, o cursor (que não está visível) deve estar em qualquer das células da coluna Novo da tabela.

33. Existem várias seqüências de ações para construir uma tabela utilizando a barra de menu. A seqüência correta para construir a tabela mostrada é:
- A) Tabela/Inserir/Tabela/Escolher 3 colunas e 7 linhas/OK/Selecionar as 2 primeiras linhas da segunda coluna/Tabela/Mesclar Células/Selecionar a primeira linha da primeira coluna/Tabela/Dividir células/Escolher 2 colunas e duas linhas/OK
 - B) Tabela/Inserir/Tabela/Escolher 2 colunas e 7 linhas/OK/Selecionar as 6 últimas linhas da segunda coluna/Tabela/Dividir células/Escolher 2 colunas e 6 linhas/OK/Selecionar as duas primeiras linhas da primeira coluna/Tabela/Mesclar células
 - C) Tabela/Inserir/Tabela/Escolher 1 coluna e 7 linhas/OK/Selecionar as 6 últimas linhas/Tabela/Dividir células/Escolher 2 colunas e 6 linhas/OK/Selecionar as duas primeiras linhas da primeira coluna/Tabela/Mesclar células
 - D) Tabela/Inserir/Tabela/Escolher 2 colunas e 7 linhas/OK/Selecionar as 4 últimas linhas da segunda coluna/Tabela/Dividir células/Escolher 2 colunas e 4 linhas/OK/Selecionar as duas primeiras linhas da primeira coluna/Tabela/Mesclar células

34. A respeito da janela do MS Word, é correto afirmar:

- A) O botão  (não visível) pertence à barra de ferramentas de *Formatação*.
- B) Na barra de ferramenta padrão, aparecem todos os botões que a compõem.
- C) O botão  da barra de ferramentas *Tabelas e bordas* é utilizado para inserir uma tabela.
- D) As barras de ferramentas visíveis são: *Padrão*, *Formatação* e *Tabelas e bordas*.

35. A figura ao lado mostra que, na célula A1, foi digitado o título Universidade Federal, como mostrado na barra de fórmula. Para isso, a largura da coluna A foi alterada para 10,43. Para se obter a formatação mostrada, a seqüência correta é:






- A) Formatar/ Células.../ Guia Alinhamento/ Alinhamento de texto Horizontal: **Centro**/ Controle de texto: **Mesclar células**/ OK
- B) Formatar/ Células.../ Guia Alinhamento/ Alinhamento de texto Horizontal: **Centro**/ Controle de texto: **Reduzir para ajustar**/ OK
- C) Formatar/ Células.../ Guia Alinhamento/ Alinhamento de texto Horizontal: **Centro**/ Controle de texto: **Retorno automático de texto**/ OK
- D) Após digitar **Universidade**, foi teclado Enter e, em seguida, digitado **Federal**/ botão Centralizar.

36. Considere os seguimentos de planilhas mostrados nas figuras ao lado, sendo o da direita o resultado após a formatação do seguimento da esquerda. A seqüência correta utilizada para formatar o conteúdo da faixa de células de A1 a B5 é:

	A	B
1	Zenaide	2500
2	Pedro	300
3	Ana	650
4	Marcio	850
5	Julia	1500

	A	B
1	Ana	R\$ 650,00
2	Julia	R\$ 1.500,00
3	Marcio	R\$ 850,00
4	Pedro	R\$ 300,00
5	Zenaide	R\$ 2.500,00

- A) Formatar/ Células.../ Guia Número/ Categoria: **Contábil**/ Casas decimais: **2**/ Símbolo: R\$/ OK
- B) Formatar/ Células.../ Guia Número/ Categoria: **Moeda**/ Casas decimais: **2**/ Símbolo: R\$/ OK/ botão Classificação crescente 
- C) Formatar/ Células.../ Guia Número/ Categoria: **Número**/ Casas decimais: **2**/ Usar separador de milhar/ OK/ botão Classificação crescente 
- D) Formatar/ Células.../ Guia Número/ Categoria: **Geral**/ Casas decimais: **2**/ Símbolo: R\$/ OK/ botão Classificação crescente 

37. A figura abaixo mostra um trecho de planilha contendo nomes, idade e altura de alguns jogadores. Supondo que, na coluna D (Situação), foi colocada a fórmula: **=SE(E(B2>=16;C2>1,72);"Compete";"Não Compete")**, é correto afirmar que irão competir:

	A	B	C	D
1	Jogador	Idade	Altura	Situação
2	Beth	20	1,80	
3	Ana	17	1,70	
4	Ieda	15	1,20	
5	Jose	17	1,75	
6				
7				

- A) Beth e Ieda
 B) Beth e Jose
 C) Ieda e Jose
 D) Ana e Ieda

38. Considere as seguintes afirmativas, relacionadas à Internet:

I	Webmail é um sistema que permite gerenciar serviços de mensagens na Internet.
II	Para cada <i>site</i> que está visitando, o usuário do Internet Explorer pode definir três níveis de segurança: Restrito, Irrestrito e Médio.
III	Quando o usuário torna uma página da Web disponível <i>off-line</i> , ele pode ler o seu conteúdo quando o computador está desconectado da Internet.
IV	TCP/IP é o protocolo-base usado para comunicação entre computadores na Internet.

A opção em que todas as afirmativas são verdadeiras é:

- A) II, III e IV
 B) I, II e IV
 C) I, II e III
 D) I, III e IV

39. A respeito de serviços na Internet, é correto afirmar:

- A) A transferência de um arquivo do computador de um usuário para um servidor na Internet é denominada *upload*.
- B) O FTP é o serviço da Internet que possibilita aos usuários se comunicarem em tempo real (o popular bate-papo).
- C) Um possível endereço de *e-mail* da CODERN é www.codern.com.br
- D) Dois usuários da Internet só podem trocar e-mail se ambos estiverem conectados.

40. Considere as seguintes afirmativas, relacionadas ao MS PowerPoint:

I	O modo de classificação de <i>slides</i> é o mais indicado para organizar os <i>slides</i> .
II	Cada <i>slide</i> funciona como uma página de uma apresentação.
III	A ordem de apresentação dos <i>slides</i> deve ser a mesma em que foram criados.
IV	Os principais modos de exibição de <i>slides</i> são: <i>normal</i> , <i>estrutura de tópicos</i> , <i>classificação</i> , <i>slides</i> e <i>apresentação</i> .

A opção em que todas as afirmativas são verdadeiras é:

- A) I, II e III
- B) II, III e IV
- C) I, II e IV
- D) I, III e IV

