

# ABRA SOMENTE QUANDO AUTORIZADO

Concurso Público  
Edital PROAD 74/2016



**UFOP**

Universidade Federal  
de Ouro Preto

## ENGENHEIRO/ENGENHARIA MECÂNICA

Leia **atentamente** as instruções abaixo:

1. Aguarde permissão para iniciar a prova.
2. Identifique-se na parte inferior desta prova. Você será excluído do concurso caso não tenha se identificado. Assine somente no local apropriado.
3. Este caderno contém 20 questões de múltipla escolha, valendo 2,0 pontos cada, e 5 questões discursivas, valendo 6,0 pontos cada, perfazendo um total de 70,0 pontos.
4. Verifique se o caderno está completo e sem imperfeições gráficas que possam dificultar a leitura. Detectado algum problema, comunique-o, imediatamente, ao fiscal.
5. Você dispõe de, no máximo, quatro horas improrrogáveis para responder a todas as questões e preencher as Folhas de Respostas.
6. Cada questão de múltipla escolha apresenta apenas uma opção de resposta **correta**.
7. O preenchimento das Folhas de Respostas é de sua inteira responsabilidade. Preencha-as cobrindo somente uma opção, sem ultrapassar os limites. Use caneta azul ou preta.

<b>1</b>	<b>A</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>2</b>	<input type="radio"/>	<b>B</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>3</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>C</b>	<input type="radio"/>
<b>4</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>D</b>

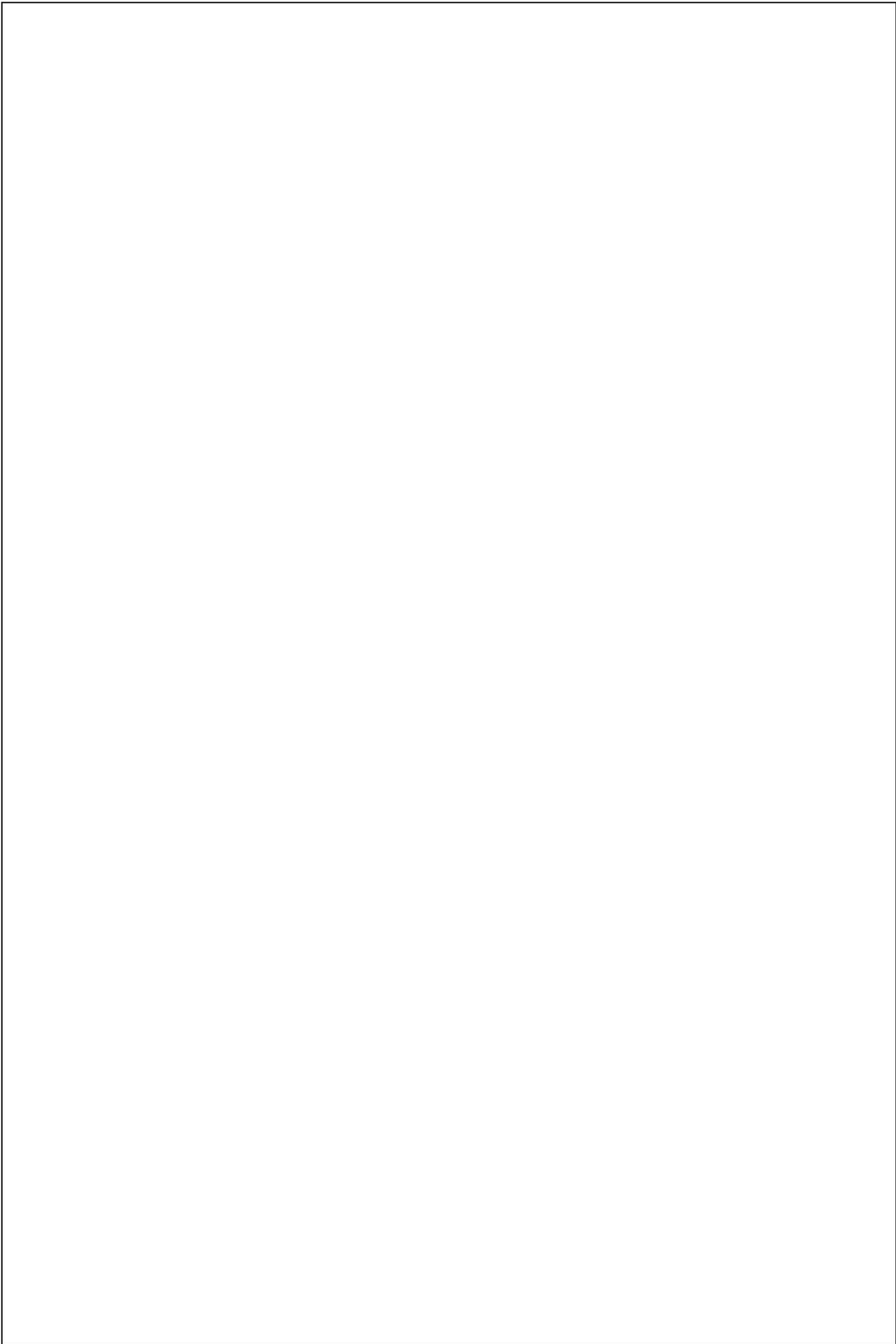
8. Questões a lápis não serão corrigidas. O candidato que se identificar nas questões discursivas será excluído do concurso. Não ultrapasse o espaço destinado às respostas das questões discursivas.
9. Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao fiscal as Folhas de Respostas e esta prova.
10. Após o aviso para início das provas, você deverá permanecer por, no mínimo, sessenta minutos no local em que elas são realizadas.

-----  
**Identificação do Candidato**

Nome (em letra de forma)	Nº da Inscrição

Assinatura:

\_\_\_\_\_



**Prova de Conhecimento Específico**  
**Cargo: Engenheiro/Engenharia Mecânica**  
**Questões de 01 a 25**

**01.** Segundo a literatura especializada em Manutenção, existem várias classificações sobre os seus métodos. Alguns autores denominam métodos e outros como tipos de manutenção. Essa classificação é diferenciada de acordo com a abordagem e prática de cada autor. Todavia, o autor Xenos (2004) destaca os seguintes métodos de manutenção:

- A)** manutenção corretiva planejada, manutenção corretiva não planejada, manutenção preventiva, manutenção preditiva, prevenção da manutenção e manutenção baseada na confiabilidade.
- B)** manutenção corretiva, manutenção preventiva, manutenção preditiva, manutenção detectiva, engenharia de manutenção e manutenção produtiva.
- C)** manutenção corretiva, manutenção preventiva, manutenção preditiva, melhoria dos equipamentos, prevenção de manutenção e manutenção produtiva.
- D)** manutenção corretiva, manutenção preventiva, manutenção preditiva, manutenção detectiva, manutenção autônoma e engenharia de manutenção.

**02.** Analise as seguintes afirmações:

- I. Falha é o término parcial da capacidade de um item de desempenhar sua função requerida.
- II. Manutenção preventiva é a atuação realizada de forma a reduzir ou evitar a falha ou a queda no desempenho, obedecendo a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos definidos de tempo.
- III. Defeito é qualquer desvio de uma característica de um item em relação aos seus requisitos.
- IV. Defeito crítico é o defeito que provavelmente resultará em falha ou condições perigosas para pessoas, danos materiais significativos ou outras consequências inaceitáveis.
- V. Confiabilidade é a capacidade de um item desempenhar uma função requerida sob condições especificadas, durante um intervalo de tempo.
- VI. Tag pode ser explicado como o endereço físico do equipamento ou o conjunto de equipamentos.

Assinale a alternativa **correta**.

- A)** Apenas as afirmativas I, II, IV, V e VI são verdadeiras.
- B)** Apenas as afirmativas II, III, IV, V e VI são verdadeiras.
- C)** Apenas as afirmativas I, III, IV e V são verdadeiras.
- D)** Todas as afirmativas são verdadeiras.

**03.** Um sistema de tratamento de falhas é, essencialmente, uma estrutura formal de gerenciamento de informações sobre falhas e de ações subsequentes. As principais etapas de forma sequenciada presentes nesse sistema são:

- A)** detecção e relato da falha, ação corretiva para remover o sintoma, registro e análise da falha para identificar suas causas, planejamento e execução das contramedidas, acompanhamento da execução das contramedidas, análise periódica dos registros das falhas e execução dos projetos por meio do ciclo PDCA.
- B)** detecção e relato da falha, ação corretiva para remover o sintoma, aplicação do Diagrama de Pareto e do 5W1H, acompanhamento da execução das contramedidas, aplicação dos 3Gen e análise periódica dos registros das falhas.
- C)** ação corretiva para remover o sintoma, detecção e relato da falha, registro e análise da falha para identificar suas causas, planejamento e execução das contramedidas, acompanhamento da execução das contramedidas, análise periódica dos registros das falhas e execução dos projetos por meio do ciclo PDCA.
- D)** ação corretiva para remover o sintoma, detecção e relato da falha, aplicação do Diagrama de Pareto e do 5W1H, acompanhamento da execução das contramedidas, aplicação dos 3Gen e análise periódica dos registros das falhas.

**04.** Sobre os materiais, é possível afirmar que:

- I. os metais são extremamente bons condutores de eletricidade e de calor, além de serem bastante fortes, deformáveis, e respondem pelo extensivo uso em aplicações estruturais.
- II. os materiais cerâmicos são tipicamente isolantes à passagem de eletricidade e de calor e são mais resistentes a altas temperaturas e ambientes rudes do que metais e polímeros.
- III. o fiberglass é um tipo de material compósito no qual fibras de vidro são embutidas dentro de um material polimérico.
- IV. os semicondutores tornaram possível o advento do circuito integrado que revolucionou a eletrônica e as indústrias de computadores.

Marque a alternativa **correta**.

- A)** Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- B)** Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- C)** Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- D)** Todas as afirmativas são verdadeiras.

**05.** Sobre os ensaios de materiais, é **incorreto** afirmar:

- A)** Se uma carga é estática ou varia de maneira relativamente lenta com o tempo e está aplicada uniformemente sobre uma seção reta ou superfície de um elemento estrutural, o comportamento mecânico pode ser determinado por um teste simples de tensão-deformação, que é comumente conduzido para metais à temperatura ambiente.
- B)** Deformação na qual tensão e deformação são proporcionais é chamada de deformação plástica.
- C)** Um dos testes mecânicos mais comuns de tensão-deformação é a realização em tração. A máquina de teste de tração é projetada para alongar a amostra numa taxa constante e para medir, contínua e simultaneamente, a carga aplicada instantaneamente e as resultantes elongações.
- D)** Testes compressivos são usados quando um comportamento de material sob grandes e permanentes deformações é desejado, como em aplicações de fabricação.

**06.** Sobre os ventiladores, é **correto** afirmar:

- I. Os ventiladores são turbomáquinas geratrizes ou operatrizes, também designados por máquinas turbodinâmicas, que se destinam a produzir o deslocamento dos gases.
- II. Segundo o nível energético de pressão, os ventiladores podem ser de baixa, média, alta e muito alta pressão.
- III. Os ventiladores de média pressão apresentam pressões entre 0,02 e 0,250 kgf.cm<sup>-2</sup>.
- IV. Segundo a modalidade construtiva, os ventiladores são classificados em centrífugos, hélico-centrífugos e axiais.
- V. Segundo o número de rotores, os ventiladores são classificados em simples estágio e duplo estágio.

Marque a alternativa **correta**.

- A)** Apenas as afirmativas I, II, III e IV são verdadeiras.
- B)** Apenas as afirmativas I, II, IV e V são verdadeiras.
- C)** Apenas as afirmativas I, III, IV, e V são verdadeiras.
- D)** Todas as afirmativas são verdadeiras.

**07.** Sobre os fundamentos da usinagem dos metais, assinale a alternativa **incorreta**.

- A)** Torneamento é o processo mecânico de usinagem destinado à obtenção de superfícies de revolução com auxílio de uma ou mais ferramentas monocortantes. Assim, a peça gira em torno do eixo principal de rotação da máquina, e a ferramenta se desloca simultaneamente segundo uma trajetória coplanar com o referido eixo.
- B)** Fresamento é o processo mecânico de usinagem destinado à obtenção de superfícies quaisquer com o auxílio de ferramentas geralmente multicortantes. Existem dois tipos básicos de fresamento: fresamento cilíndrico tangencial e fresamento frontal.
- C)** Movimento efetivo de corte é resultante dos movimentos de corte e de avanço, realizados ao mesmo tempo. Tomam parte direta na formação do cavaco o movimento de posicionamento, o movimento de profundidade e o movimento de ajuste.
- D)** Plano de trabalho é o plano que contém as direções de corte e de avanço. Nesse plano, realizam-se, portanto, todos os movimentos que tomam parte na formação do cavaco.

**08.** Diversas classificações de cavaco têm sido propostas pelos pesquisadores. Uma das mais comuns, citada tanto na literatura alemã como na americana, consiste na subdivisão em três tipos de cavacos. Assim, sobre a classificação do cavaco, é **correto** afirmar que:

- A)** cavaco contínuo – é constituído de lamelas justapostas numa disposição contínua e agrupada em grupos lamelares. O cavaco contínuo forma-se na usinagem de materiais dúteis e homogêneos, com pequeno e médio avanço. A velocidade de corte é geralmente superior a 60m/min.
- B)** cavaco de cisalhamento – forma-se quando houver aumento da resistência do material no plano de cisalhamento, empregando-se grandes avanços.
- C)** cavaco de ruptura – há uma ruptura parcial do material em grupos lamelares que permanecem separados.
- D)** cavaco em fita, cavaco helicoidal, cavaco espiral e cavaco axial – representam outra classificação devido à sua forma.

**09.** Sobre os sistemas de unidades e medição, é **incorreto** afirmar que:

- A)** os sistemas de unidades podem ser classificados em absolutos e gravitacionais.
- B)** existem duas referências para a medição de pressão: pressão absoluta e pressão atmosférica.
- C)** sempre que um fluido estiver circulando em um duto, devido à ação de um ventilador, exaustor, compressor e bomba, existirão pressão estática, pressão dinâmica ou cinética, pressão total e pressão diferencial.
- D)** a pressão, expressa em Pascal (Pa), é definida como a pressão exercida por uma força de um Newton, uniformemente distribuída sobre uma superfície plana de um metro quadrado de área, paralelo à direção da força.

**10.** Junto com a pressão, a vazão e o nível, a temperatura é uma das principais variáveis de processo. Sua medição e seu controle são de fundamental importância numa vasta gama de aplicações que abrange desde processos físicos e químicos até a proteção de equipamentos.

Assim, é **correto** afirmar que:

- A)** a relação entre a quantidade de calor e a temperatura é dada pela fórmula  $\Delta Q = m \cdot c \cdot \Delta t$ , onde  $\Delta Q$  = variação da quantidade de calor,  $m$  = massa molecular da substância,  $c$  = calor específico e  $\Delta T$  = variação de temperatura.
- B)** toda medição de temperatura é direta, baseada na alteração de alguma propriedade física do material.
- C)** a temperatura de 0K corresponde à menor temperatura possível, na qual a agitação molecular cessa ou se torna mínima, é o chamado zero absoluto.
- D)** indicadores de temperatura (usualmente sais de níquel, cobalto, cromo e cristais líquidos) são instrumentos de medição.

**11.** Em todas as máquinas de fluxo, existem determinados elementos construtivos fundamentais que, isoladamente ou em grupos, formam os conjuntos que, reunidos, constituem a máquina de fluxo. Esses elementos principais são: injetoras, difusoras e pás. Das opções abaixo, marque a alternativa que **não** se enquadra nas indicações básicas (regras) para a construção das pás.

- A)** Entrada sem choque.
- B)** Raios mínimos, o que implica uma relação favorável entre o raio de curvatura e o seu comprimento.
- C)** Transcurso entre entrada e saída contínua.
- D)** Ângulo de desvio moderado. Isso sempre é possível.

**12.** Analise as afirmativas abaixo referentes à classificação das tubulações industriais internas.

- I. Tubulação de processo – tubulação de fluido ou de fluidos que constitui a finalidade básica da empresa, sua atividade principal são o processamento, a armazenagem ou a distribuição de fluidos.
- II. Tubulação de utilidades – tubulação de fluidos auxiliares e/ou tubulação geral.
- III. Tubulação de instrumentação – tubulação não projetada para transportar fluidos, mas sim para transmissão de sinais para as válvulas de controle e instrumentos automáticos.
- IV. Tubulação de transmissão hidráulica – tubulação de líquido sob pressão para comandos e servomecanismos hidráulicos, não se destina ao transporte de fluido.
- V. Tubulação de drenagem – tubulação encarregada de coletar e conduzir, ao destino conveniente, os diversos efluentes fluidos e sólidos de uma instalação industrial.

De acordo com os dados acima, pode-se afirmar que:

- A)** apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- B)** apenas as afirmativas III e IV são falsas.
- C)** apenas a afirmativa III é falsa.
- D)** Todas as afirmativas são verdadeiras .

**13.** A propriedade mecânica, denominada dureza, é largamente utilizada na especificação de materiais nos estudos, nas pesquisas mecânicas e metalúrgicas e na comparação de diversos materiais. Além disso, dureza é a resistência à penetração de um material duro no outro. Portanto, a dureza por penetração é mais utilizada no ramo da mecânica e citada nas especificações técnicas.

Dentre os métodos citados, um **não** está em conformidade com:

- A)** dureza Brinell, simbolizada por HB, é menos utilizada em engenharia. Consiste em comprimir lentamente uma esfera de aço, de diâmetro D, sobre a superfície plana polida de um metal aplicando uma carga Q, durante um tempo t. Essa compressão provocará uma impressão permanente no metal com o formato de uma calota esférica tendo um diâmetro (d), que é medido depois de removida a carga. O valor de (d) deve ser tomado como a média de duas leituras feitas a 90° uma na outra. A dureza Brinell, definida em  $N/mm^2$  ou  $(Kgf/mm^2)$ , é a razão entre a carga aplicada e a área de contato S, relacionada com os valores D e d.
  - B)** dureza Rockwell, simbolizada por HR, elimina o tempo necessário para a medição de qualquer dimensão da impressão causada, pois o resultado é lido direto e automaticamente na máquina de ensaio, sendo, portanto, um ensaio mais rápido e livre de erros pessoais. Além disso, utilizando penetradores pequenos, a impressão pode muitas vezes não prejudicar a peça ensaiada e pode ser usada também para indicar diferenças pequenas de dureza numa mesma região de uma peça. A rapidez do ensaio torna-o próprio para uso em linhas de produção para verificação de tratamentos térmicos ou superfícies e para laboratório.
  - C)** dureza Vickers, simbolizada por HV, onde o penetrador é uma pirâmide de base quadrada com um ângulo de 136° entre as faces opostas. Esse ângulo produz valores de impressões semelhantes à dureza Brinell, porque a relação ideal d/D da dureza Brinell é 0,375 que corresponde a uma relação ideal entre a tangente e a esfera, que fazem, entre si, um ângulo de 136°, partindo dos cantos da impressão.
  - D)** A microdureza produz uma impressão microscópica no material empregando uma carga menor de 1kgf com penetrador de diamante. A carga pode chegar até a 10Kgf, e a superfície do corpo de prova deve ser plana. Quanto ao penetrador usado, há dois tipos de microdureza: Vickers e Knoop.
- 14.** Existem alguns produtos em que o ensaio de dureza é o único possível sem causar a destruição da peça, desempenhando função importante na especificação do produto. Dentre os produtos acabados a seguir, indique aquele em desconformidade com o ensaio de dureza.
- A)** Engrenagens, esferas e rolamentos – o único ensaio mecânico que se faz costumeiramente é a HR.
  - B)** Parafuso – quando não se dispõe de máquina de tração, o ensaio de dureza é geralmente realizado como substituto. Pode-se medir dureza, em escala HR e HB, tanto no topo como no lado da cabeça do parafuso.
  - C)** Arruelas – as suas especificações exigem somente ensaios de HR e HB.
  - D)** Peças soldadas – quando se deseja verificar as alterações estruturais causadas pela soldagem. Essa verificação é feita por meio de ensaio de dureza HV ou HR.

**15.** São causas dos problemas de soldagem:

- I. Material de base inadequado à química, a propriedades mecânicas, a processo de elaboração, bem como determinação errada de seções formas e comportamentos às diversas solicitações a que o material será submetido. Há risco de ruína por ruptura, deformação ou arrancamento lamelar.
- II. Material de adição incompatível com o metal base, com aplicação ou manuseio possível, meio corrosivo, ou propriedades mecânicas desejadas. Há perigo de ruína por ruptura frágil ou corrosão.
- III. Escolha inadequada do processo de soldagem e seus parâmetros. Há risco de ruína por ruptura frágil ou por defeitos de soldagem de difícil remoção.
- IV. Capacidade, treinamento e qualificação do pessoal inadequada ou insuficiente, gerando soldagem com defeitos e altos refugos.
- V. Não execução ou execução inadequada e não controlada dos tratamentos pré e pós-aquecimento, bem como da temperatura de interpasses e do tratamento pós-soldagem, levando a problemas de trinca a frio ou a reaquecimento.

Marque a alternativa **correta**.

- A)** Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- B)** Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- C)** Apenas as afirmativas II e V são verdadeiras.
- D)** Todas as afirmativas são verdadeiras.

**16.** No processo de soldagem MIG e MAG, existem quatro tipos de transferência metálica: globular, por curto-circuito, por pulverização (axial e rotacional) e por arco pulsado. Marque a alternativa que está em desacordo com esses tipos de transferência metálica.

- A)** Transferência globular – ocorre para baixa densidade de corrente e qualquer tipo de gás de proteção, especialmente para CO<sub>2</sub> e He. A gota que se forma na ponta do eletrodo nu tem o diâmetro maior que ele, daí resultando a dificuldade de soldar fora de posição.
- B)** Transferência por curto-circuito – ocorre por eletrodos nus de diâmetros maiores que os convencionais (0,8 a 1,2mm), para valores mais altos de corrente que a transferência globular e para qualquer tipo de gás de proteção. A gota que se forma na ponta do eletrodo nu toca a poça de fusão, formando um curto-circuito.
- C)** Transferência por pulverização – ocorre para elevadas densidades de corrente e quando se usa argônio ou misturas ricas em argônio como gás de proteção. A gota que se forma na ponta do eletrodo nu tem o diâmetro menor que o eletrodo e é axialmente direcionada.
- D)** Transferência com arco pulsado é do tipo pulverização axial. O equipamento de soldagem gera dois níveis de corrente. No primeiro, a corrente de base (I<sub>b</sub>) é tão baixa que não há transferência, há somente o início da fusão do arame. No segundo, a corrente de pico (I<sub>p</sub>) é superior à corrente de transição globular/pulverização (I<sub>t</sub>), ocasionando a transferência de uma única gota.

**17.** De acordo com as recomendações da NB-10/1978 da ABNT, a vazão de ar necessária para a ventilação de escritórios com baixa porcentagem de pessoas é de 7 L/s, por pessoa, (MACINTYRE, 1990). Suponha que, em um escritório de 100m<sup>2</sup>, trabalhem 20 pessoas. Para manter uma qualidade de ar aceitável, foi proposto um sistema com capacidade de vazão para 550m<sup>3</sup>/h.

A respeito dessa proposição, analise as seguintes asserções e a relação entre elas.

- I. O sistema é capaz de atender a demanda.
- II. O sistema tem capacidade de fornecer mais de 15% de ar acima do mínimo necessário.

Assinale a alternativa **correta**.

- A)** As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa da I.
- B)** As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa da I.
- C)** A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é falsa.
- D)** As asserções I e II são proposições falsas.

**18.** Basicamente, a finalidade de um aparelho de ar condicionado é extrair o calor de uma fonte quente, rejeitando para ambiente externo. Existem diversas formas e tabelas que possibilitam a estimativa da carga térmica para que o sistema seja especificado de forma correta e adequada. Nessas condições, para determinar uma carga térmica, além do volume da sala, deve-se levar em consideração:

- I. a incidência de ventos laterais.
- II. a superfície de janelas e portas.
- III. o número de pessoas que ocupam constantemente o recinto.
- IV. a estimativa da potência de outros aparelhos elétricos/eletrônicos que existem no local.

Marque a alternativa **correta**.

- A)** Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- B)** Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- C)** Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- D)** Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.

**19.** Em um projeto de tubulações industriais, geralmente aparecem os seguintes tipos de desenhos de tubulações:

- I. Fluxogramas – os fluxogramas são desenhos esquemáticos, sem escala, que mostram todo um sistema constituído por diversos vasos, equipamentos e instrumentos, e a respectiva rede de tubulações a eles ligada. Os fluxogramas têm apenas a finalidade de mostrar o funcionamento do sistema, não se destinando a nenhum efeito de fabricação, construção ou montagem.
- II. Plantas de tubulação – as plantas de tubulação são desenhos feitos em escala, contendo todas as tubulações de uma determinada área, representadas em projeção horizontal, olhando-se de cima para baixo.
- III. Desenhos isométricos – os isométricos são desenhos feitos em perspectiva isométrica, sem escala; faz-se geralmente um desenho para cada tubulação individual ou para duas ou três tubulações próximas que sejam interligadas. No caso de uma tubulação muito longa, pode ser necessário subdividir a tubulação em vários desenhos isométricos sucessivos. Nunca se devem figurar, em um mesmo desenho isométrico, duas tubulações de áreas diferentes.
- IV. Desenhos de tubulação – um projeto de tubulação industrial inclui: desenhos de detalhes típicos, desenhos de fabricação, desenhos de instalações subterrâneas, desenhos de suportes, desenhos de locação dos suportes e de cargas sobre os suportes etc.

Marque a alternativa **correta**.

- A)** Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- B)** Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- C)** Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- D)** Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.

**20.** No caso de MCI (Motores de Combustão Interna), adotou-se o termo de emissões de gases para designar os produtos considerados nocivos para o homem e o meio ambiente. A proporção desses gases ao deixarem o cilindro depende do combustível, da condição de funcionamento do motor e da qualidade da mistura. Na reação real, os produtos citados constituem cerca de 98% dos gases de escape, sendo 1% formado de  $O_2$ ,  $H_2$  e gases inertes e aproximadamente a 1% de gases nocivos.

Com base nessas projeções e após discussão entre especialistas, foram estabelecidas as principais legislações que limitam a emissão dos principais poluentes por motores e veículos. Existe uma desconformidade em uma das afirmativas abaixo, identifique-a.

- A)** Monóxido de carbono (CO) – resulta na combustão incompleta de hidrocarbonetos, representando, assim, uma relativa redução de eficiência. O CO é um gás inodoro que reage com a hemoglobina, reduzindo a capacidade do sangue de transportar o oxigênio.
- B)** Óxidos de nitrogênio ( $NO_x$ ) – é o termo geral que identifica a soma de monóxido de Ni e monóxido de CO na proporção aproximada de 90% de dióxido de nitrogênio  $NO_2$ . Na atmosfera, o  $NO_x$ , ao entrar em contato com o vapor de água, forma o ácido nítrico que, em conjunto com o ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ), a partir da queima com o enxofre, forma a chamada chuva ácida.
- C)** Hidrocarbonetos (HC) – não queimados englobam todos os hidrocarbonetos que deixam a câmara de combustão sem serem oxidados e são formados pela decomposição térmica do combustível primário em hidrocarbonetos de mesmo peso molecular, como metano, etano, acetileno, aldeídos, tolueno, propileno, etc.
- D)** Aldeídos – quando as temperaturas de combustão são relativamente baixas, como em baixas cargas do motor diesel, formam-se aldeídos, que conferem um mal cheiro aos gases desse motor. No motor otto com etanol, principalmente no período de aquecimento, também se formam aldeídos, que irritam os olhos e mucosas.



23. Considere as seguintes informações sobre uma bomba de água:

- É movida por um motor elétrico de 18kW, cuja eficiência é de 90%.
- A vazão é de 40 L/s.
- O diâmetro na tubulação é constante, a diferença das cotas entre os pontos é desprezível, e a perda de carga entre esses pontos corresponde a 5m.
- As pressões manométricas na entrada e na saída são de 150kPa e 400kPa, respectivamente.

Baseando-se nos dados acima e considerando o peso específico da água  $\delta=10.000 \text{ N/m}^3$  e a aceleração da gravidade  $g=10 \text{ m/s}^2$ , calcule a eficiência da bomba.

$$\frac{p_1}{\gamma} + \frac{v_1^2}{2g} + z_1 + \frac{w_h}{g} = \frac{p_2}{\gamma} + \frac{v_2^2}{2g} + z_2 + Y_p$$

$$\dot{W}_h = \dot{m} \cdot w_h$$

---

---

---

---

---

---

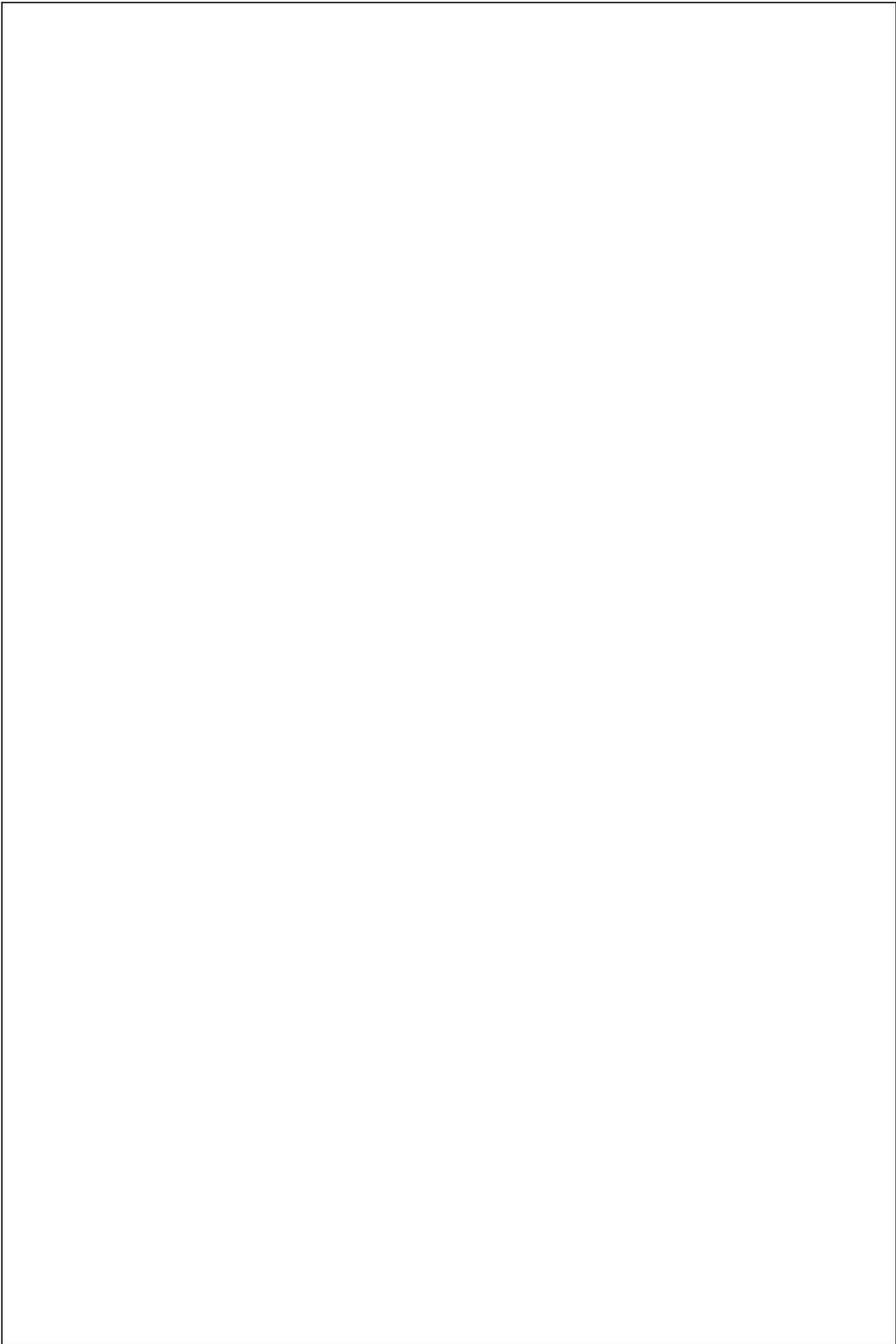
---

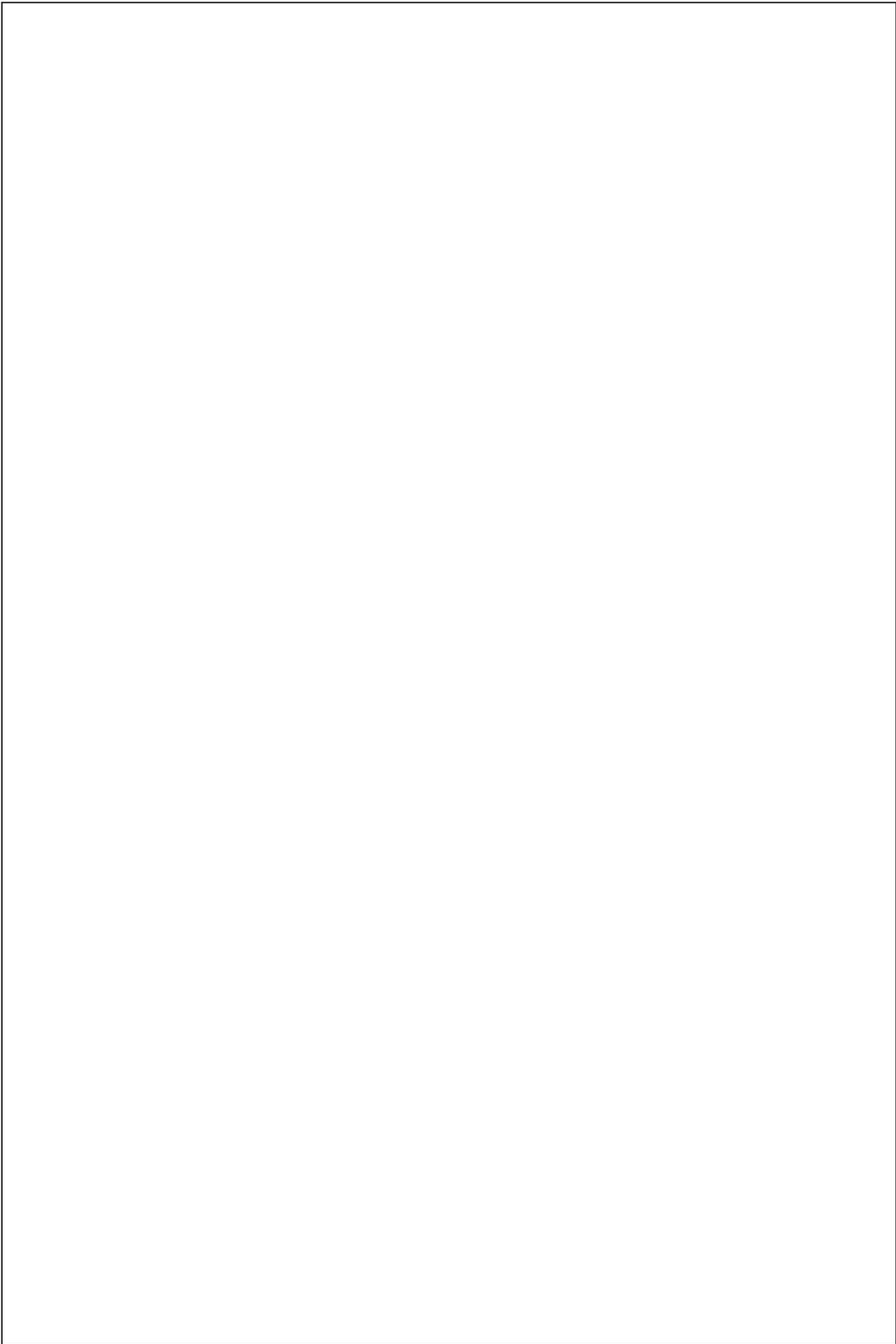
---

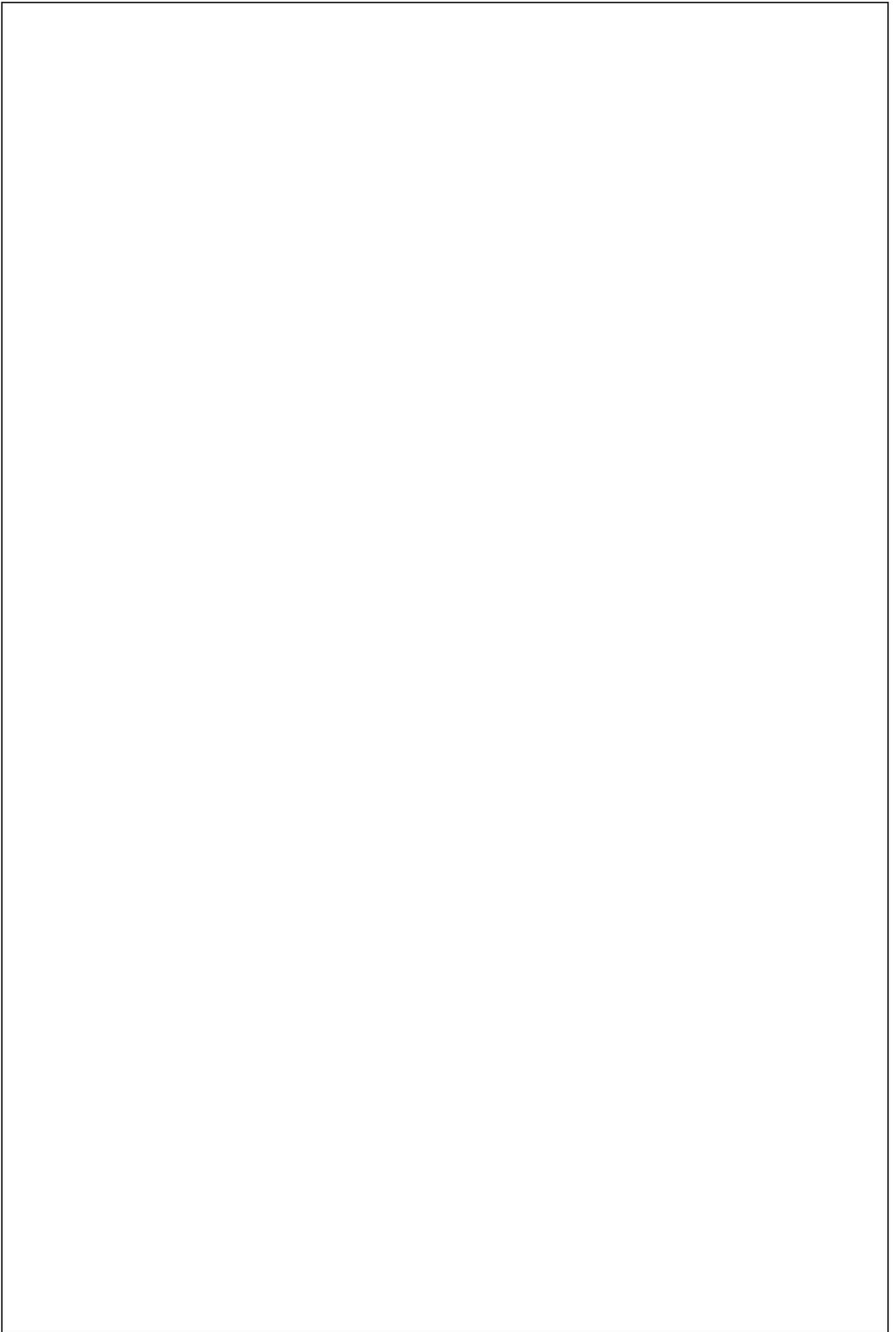
---

---









Concurso Público  
Edital PROAD 74/2016



**UFOP**

Universidade Federal  
de Ouro Preto