



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3227-5564

# **CONCURSO PÚBLICO**

**EDITAL Nº 02/2011**

**Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**

*DISCIPLINA / ÁREA*

*Mecânica I*

## *Caderno de Provas*

### **Questões Objetivas**

**INSTRUÇÕES:**

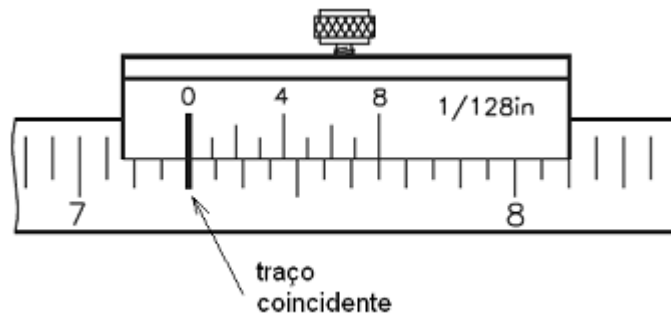
- 1- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2- Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3- A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se da sala em que se realiza a prova antes que transcorra 02 (duas) horas do seu início.
- 4- A prova é composta de 50 (cincoenta) questões objetivas.
- 5- As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6- A prova deverá ser feita, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7- A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8- O Candidato deverá devolver ao Fiscal o Cartão Resposta, ao término de sua prova.

# MECÂNICA I

**01.** Com relação à metrologia industrial, assinale a opção incorreta.

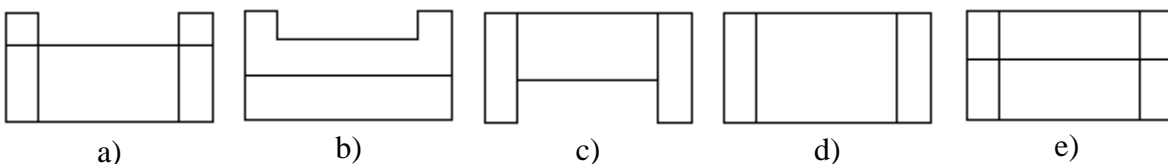
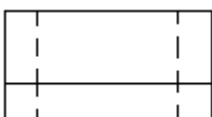
- a) A exatidão de um instrumento refere-se a sua capacidade de medição para fazer leituras próximas ao valor verdadeiro da variável medida.
- b) A resolução estabelece a menor mudança no valor medido na qual o instrumento responde.
- c) O erro corresponde à diferença entre a indicação de um instrumento e o valor verdadeiro da grandeza a ser medida.
- d) As unidades de base do Sistema Internacional de Unidades – SI são metro, quilograma, segundo, ampère, kelvin, coulomb e radiano.
- e) A incerteza de medição é um parâmetro associado ao resultado de uma medição, que caracteriza a dispersão dos valores que podem ser razoavelmente atribuídos à grandeza particular submetida à medição.

**02.** A leitura correta, em polegadas fracionárias, da medida do esquema que ilustra o instrumento de medida paquímetro é:

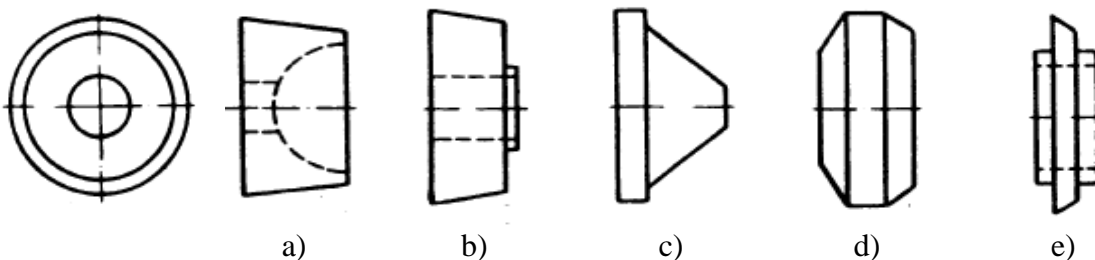


- a)  $7'' \frac{1}{4}$ .
- b)  $7'' \frac{1}{2}$ .
- c)  $7'' \frac{3}{4}$ .
- d)  $8'' \frac{1}{4}$ .
- e)  $8'' \frac{3}{4}$ .

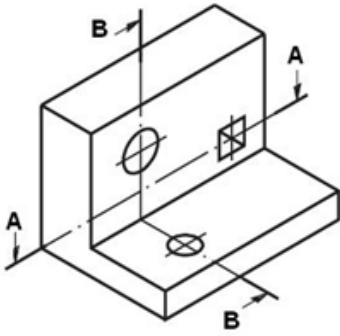
**03.** Assinale entre as vistas de planta abaixo a que se relaciona com a vista de elevação dada.



**04.** Qual a vista lateral esquerda corresponde à vista de elevação dada:

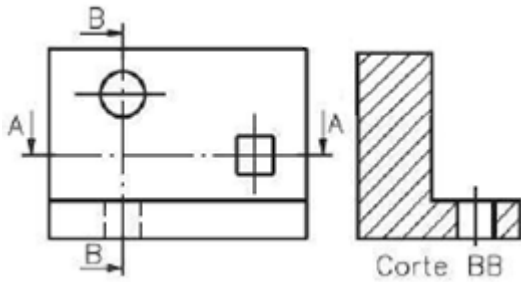


**05.** Analise o modelo em perspectiva abaixo.

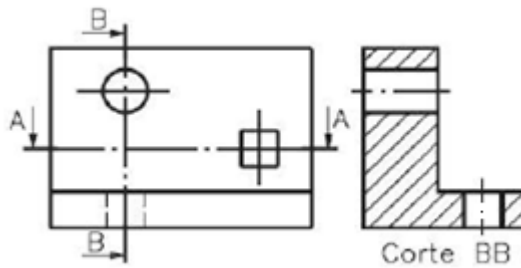


A opção que define a vista frontal e o corte BB é:

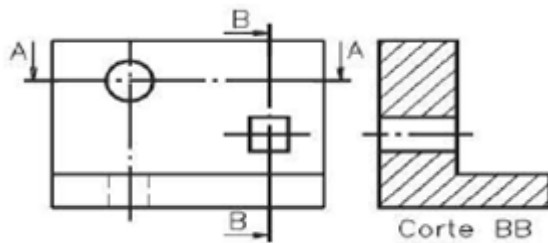
a)



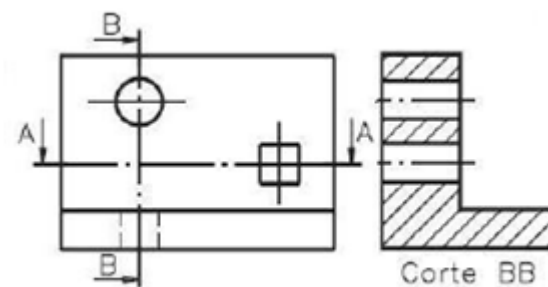
b)



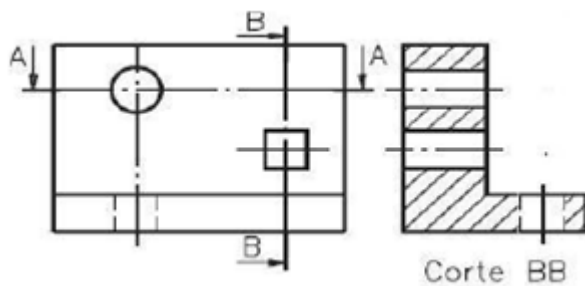
c)



d)



e)



**06.** Os cortes são utilizados em peças ou conjuntos com finalidade de representar, de modo claro, os detalhes internos. Assinale, com um (X), das opções abaixo, aquela que julgar INCORRETA:

- a) Nos desenhos mecânicos, as superfícies atingidas pelo corte são identificadas por hachuras.
- b) Nos cortes de partes muito finas, guarnições, juntas e estruturas metálicas, as superfícies a serem hachuradas têm uma representação convencional, que consiste no enegrecimento total.
- c) Quando o corte atinge duas ou mais peças, as superfícies dessas peças são hachuradas em posições inversas uma da outra, respeitando-se as convenções do hachurado.
- d) Elementos tais como: parafusos, eixos, rebites, porcas, chavetas, pinos, nervuras e braços, são sombreados em vista de corte.
- e) A direção do corte é mostrada nos desenhos, por linhas de corte cujas setas indicam o sentido em que as peças foram observadas.

**07.** Modo mais prático e simples de indicação de perfis ou partes de peças. Evitam-se, assim, vistas desnecessárias que nem sempre identificam com clareza a forma da peça. Esse modo é:

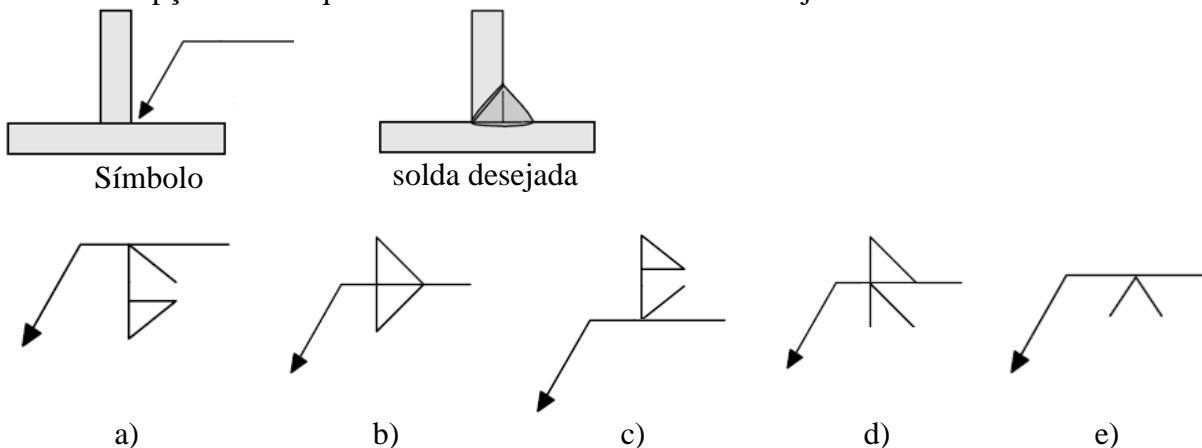
- a) Rupturas.
- b) Cortes.
- c) Seções.
- d) Hachuras.
- e) Vista auxiliar.

**08.** O processo de soldagem com eletrodo revestido é a união de metais pelo aquecimento e fusão oriundos de um arco elétrico entre um eletrodo revestido e o metal de base na junta a ser soldada. Assinale abaixo a opção que contém a afirmativa incorreta.

- a) A corrente de soldagem é regulada em função da espessura do metal base.
- b) A escória é formada pelo revestimento do eletrodo e das impurezas do metal de base.
- c) A soldagem com eletrodo revestido não é muito usada, devido às perdas pelas pontas que são jogadas fora e por ser o processo muito lento devido à baixa taxa de deposição e de remoção de escória.
- d) Em C.C. polaridade direta, conecta-se o cabo positivo à peça e o eletrodo ao negativo; o bombardeio de elétrons dá-se na peça, a qual será a parte mais quente.
- e) O revestimento dos eletrodos contém silicatos de Na e K, que ionizam a atmosfera do arco, facilitando assim a passagem da corrente elétrica.

**09.** Os símbolos em soldagem são desenhos que representam orientações para o processo de soldagem. Indicam a geometria das juntas, as dimensões e o ângulo do chanfro, a abertura de raiz, o comprimento da solda, o local de trabalho, entre outras informações.

Assinale a opção abaixo que identifica o símbolo da solda desejada.



**10.** Numere a 2ª coluna de acordo com a 1ª, levando-se em consideração o processo de soldagem a gás e assinale a opção que corresponde à sequência correta:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. Chama normal   | ( ) Dardo arredondado.   |
| 2. Chama oxidante | ( ) Incorpora carbono à solda.   |
| 3. Chama redutora | ( ) Ruído característico.  |
|                   | ( ) Relação entre volume de acetileno e oxigênio igual a um.           |
|                   | ( ) Na soldagem de aço carbono, fornece uma junta porosa e quebradiça. |

- a) 1, 3, 2, 1, 3.
- b) 2, 3, 1, 2, 3.
- c) 1, 3, 1, 2, 1.
- d) 3, 1, 2, 1, 3.
- e) 1, 2, 3, 1, 2.

**11.** Assinale a opção incorreta quanto à formação de discontinuidades estruturais em peças soldadas.

- a) Umidade, contaminação por óleo ou graxa constituem fatores práticos que causam a formação de porosidades.
- b) A manipulação incorreta de eletrodos, de tal forma que a escória flua à frente da poça de fusão, tende a causar a formação de inclusões de escória.
- c) A inclusão por tungstênio ocorre na soldagem TIG quando o eletrodo toca o metal de base ou a poça de fusão.
- d) A seleção incorreta da corrente de soldagem ou a elevada velocidade de soldagem tendem a ocasionar falta de penetração.
- e) A formação de trincas por fissuração pelo hidrogênio ocorre principalmente em aços carbono não temperáveis, ou seja, naqueles com pequeno teor de carbono.

**12.** Sobre o processo de soldagem com eletrodo revestido é incorreto afirmar que:

- a) os eletrodos celulósicos conferem penetração relativamente elevada do material de adição, formando uma escória fina e de rápida solidificação.
- b) os eletrodos rútilicos conferem estabilidade ao arco elétrico, com pequena produção de respingos e bom aspecto superficial do cordão.
- c) os eletrodos ácidos formam escória abundante, com taxas de penetração e deposição relativamente altas.
- d) o ângulo do eletrodo em relação à peça a soldar representa uma variável de pouca importância nas posições plana e sobre cabeça de soldagem.
- e) as principais funções dos eletrodos revestidos são adicionar componentes e ligas metálicas ao depósito, estabilizar o arco elétrico, formar os gases protetores da poça de fusão e formação da escória.

**13.** Analise as três proposições relacionadas ao processo de soldagem TIG.

- I. Utiliza como fonte de calor um arco elétrico mantido entre um eletrodo de tungstênio não consumível e a peça a soldar.
- II. A proteção da região de soldagem é feita por um fluxo de gás inerte, tais como argônio, monóxido de carbono e hélio.
- III. A soldagem é unicamente feita com a aplicação de material de adição.

Assinale a opção correta:

- a) Somente a proposição I é verdadeira.
- b) Somente as proposições I e II são verdadeiras.
- c) Somente as proposições I e III são verdadeiras.
- d) Somente as proposições II e III são verdadeiras.
- e) Somente a proposição II é verdadeira.

**14.** Define-se a energia de soldagem como a razão entre a quantidade de energia despendida na soldagem e a velocidade de avanço da poça de fusão.

Sobre a energia de soldagem, assinale a opção incorreta.

- a) A temperatura máxima atingida e a velocidade de resfriamento dependem das propriedades físicas do material sendo soldado.
- b) A temperatura máxima atingida varia diretamente com a energia de soldagem.
- c) A temperatura máxima atingida varia diretamente com a distância ao centro da solda.
- d) A velocidade de resfriamento varia inversamente com a energia de soldagem.
- e) O procedimento de soldagem define a energia de soldagem.

**15.** Marque a opção incorreta quanto aos processos de soldagem a arco elétrico.

- a) Os eletrodos revestidos utilizam um gás de cobertura, originado pela desintegração de seu revestimento.
- b) Fluxos para soldagem a arco submerso também alteram a composição química da solda e influenciam em suas propriedades.
- c) No processo TIG, não há nenhuma escória e pode ser usado em todas as posições.
- d) Na soldagem MAG, é grande a emissão de radiação ultravioleta.
- e) Uma das características do processo MIG é a baixa velocidade de deposição.

**16.** O Schedule de um tubo define:

- a) a espessura da parede do tubo.
- b) o diâmetro externo do tubo.
- c) a espessura e o diâmetro externo.
- d) o diâmetro interno do tubo.
- e) o comprimento do tubo.

**17.** Para os ramais de 2" ou mais, desde que o diâmetro do tubo tronco seja maior do que o diâmetro do ramal, o sistema mais usual (em tubulações industriais) é a solda direta de um tubo no outro, também conhecida como:

- a) Sela.
- b) Boca de lobo.
- c) Curva de gomo.
- d) Colares.
- e) Joelhos de redução.

**18.** Relacione as válvulas com suas funções e assinale a opção que corresponde à sequência correta:

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Válvula de descarga.             | ( ) Direciona o fluxo de óleo ao reservatório, com controle remoto da pressão a partir de qualquer ponto do circuito. |
| 2. Válvula controladora de vazão.   | ( ) Mantém a pressão no circuito abaixo do limite máximo (controle direto).   |
| 3. Válvula de sequência.            | ( ) Define o caminho do fluxo de óleo.  |
| 4. Válvula de retenção simples.     | ( ) Efetua a sustentação de cargas.   |
| 5. Válvula controladora de pressão. | ( ) Reduzir o fluxo da bomba em uma linha do circuito.  |
| 6. Válvula de contrabalanço.        | ( ) Define a ordem de realização do trabalho pelos atuadores.   |
| 7. Válvula direcional.              | ( ) Bloqueia o fluxo em uma direção, apenas.  |

- a) 1, 5, 7, 6, 2, 3, 4.
- b) 1, 2, 7, 6, 3, 5, 4.
- c) 1, 2, 7, 5, 6, 3, 4.
- d) 1, 2, 7, 6, 5, 4, 3.
- e) 2, 1, 7, 6, 5, 3, 4.

**19.** Dentro da imensa variedade de casos de emprego de tubulações na indústria, assinale a opção que não define as tubulações dentro e fora de instalações industriais corretamente.

- a) Tubulações de processos são as tubulações do fluido ou dos fluidos que constituem a finalidade básica da indústria.
- b) Tubulações de utilidades são os troncos empregados para o transporte de líquidos e de gases a longas distâncias fora de instalações industriais.
- c) Tubulações de instrumentação são as tubulações para a transmissão de sinais de ar comprimido para as válvulas de controle e instrumentos automáticos.
- d) Tubulações de transmissão hidráulica não se destinam ao transporte de fluidos, são as tubulações de líquidos sob pressão para os comandos e servomecanismos hidráulicos.
- e) Tubulações de drenagem são as redes encarregadas de coletar e conduzir ao destino conveniente os diversos efluentes fluidos de uma instalação industrial.

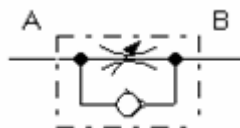
**20.** É o desenho de todas as superfícies de um objeto sobre um mesmo plano, formando uma só parte, a qual, dobrada ou enrolada, terá a forma exata do referido objeto. Esse desenho é:

- a) Perspectiva isométrica.
- b) Projeção ortogonal.
- c) Perspectiva cavaleira.
- d) Planificação.
- e) Desenho de conjunto.

**21.** Nas tubulações industriais, quando se deseja ligar os tubos com válvulas, bombas, compressores, tanques ou vasos, utilizam-se as ligações:

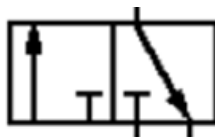
- a) Roscadas.
- b) Soldadas.
- c) Flangeadas.
- d) De ponta e bolsa.
- e) Por brasagem.

**22.** O símbolo abaixo representa uma válvula hidráulica. Assinale a opção que contém sua correta especificação.



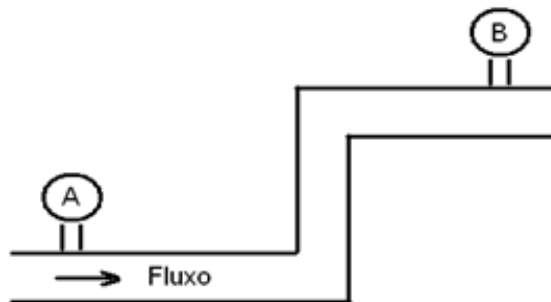
- a) Válvula reguladora de pressão normal aberta.
- b) Válvula reguladora de fluxo uni-direcional.
- c) Válvula limitadora de pressão normal aberta.
- d) Válvula limitadora de pressão regulável.
- e) Válvula reguladora de fluxo bi-direcional.

**23.** O símbolo abaixo representa uma válvula Pneumática:



- a) Válvula 3/2 vias NF.
- b) Válvula 3/2 vias NA.
- c) Válvula 2/2 vias NA.
- d) Válvula 4/2 vias.
- e) Válvula 3/3 vias CF.

**24.** Numa tubulação de gás, esquematizada abaixo, o manômetro A mede 4 bar de pressão enquanto que o manômetro B mede 200 KPa. A queda absoluta de pressão entre os manômetros A e B, no Sistema Internacional de Unidades, é de aproximadamente:



- a) 200.000 Pa.
- b) 150.000 Pa.
- c) 100.000 Pa.
- d) 20.000 Pa.
- e) 10.000 Pa.

**25.** Para diminuir a temperatura, é necessário retirar energia térmica de determinado corpo ou meio. Através de um ciclo termodinâmico, o calor é extraído do ambiente a ser refrigerado e é enviado para o ambiente externo. A refrigeração não destrói o calor, que é uma forma de energia. Ela apenas o move de um lugar não desejado para outro. Entre os ciclos de refrigeração, o mais utilizado na indústria é o ciclo de refrigeração padrão por compressão, composto pelos seguintes componentes principais: compressor, condensador, válvula de expansão e evaporador.

Sobre o ciclo de refrigeração, marque a opção incorreta.

- a) O compressor succiona o vapor do refrigerante do evaporador a baixa pressão e temperatura, comprime esse vapor aumentando sua temperatura e pressão e esse vapor, a alta pressão e temperatura, segue para o condensador.
- b) O condensador tem a função de transformar o vapor do refrigerante proveniente do compressor com alta pressão e temperatura em refrigerante no estado líquido com a mesma pressão do vapor proveniente do compressor mas temperatura reduzida.
- c) A válvula de expansão tem a função de reduzir a pressão e a temperatura do refrigerante no estado líquido proveniente do condensador entregando esse refrigerante no estado líquido a baixa pressão e temperatura ao evaporador.
- d) O condensador tem a função de transformar o vapor do refrigerante proveniente do compressor com alta pressão e baixa temperatura em refrigerante no estado líquido com a mesma pressão do vapor proveniente do compressor, mas, com maior temperatura.
- e) O evaporador é o componente do ciclo responsável por absorver o calor do meio a ser refrigerado. O fluido refrigerante proveniente da válvula de expansão que passa em seu interior vaporiza-se a partir da absorção de energia, transformando-se em vapor.

**26.** As caldeiras classificadas como aquotubulares são aquelas onde os gases circulam por fora dos tubos, e a vaporização da água se dá dentro dos mesmos. O equipamento da caldeira aquotubular, que através do calor sensível dos gases de combustão saindo da caldeira, que aquece a água de alimentação da caldeira, denomina-se:

- a) Economizador.
- b) Superaquecedor.
- c) Exaustor.
- d) Fornalha.
- e) Grelha.



**27.** A principal finalidade da válvula de expansão termostática é proporcionar a redução da pressão do fluido refrigerante e controlar o fluxo de massa que entra no evaporador, mantendo um superaquecimento constante independentemente das condições do sistema, evitando, assim, a entrada de líquido no compressor. O bulbo sensor da válvula de expansão termostática do sistema de refrigeração deve ser montado na linha:



- a) de líquido próximo ao condensador.
- b) de descarga próxima ao compressor.
- c) de sucção próxima ao evaporador.
- d) de descarga próxima ao condensador.
- e) de líquido na saída do condensador.

**28.** O motor é a fonte de potência de veículos. A potência do veículo lhe dá movimentação, e lhe permite o transporte de cargas. Portanto, o motor é a fonte de força e movimento de veículos. Quanto maior for a potência do motor, maior será a sua capacidade de carga, e maiores velocidades poderá proporcionar ao veículo. Para seu funcionamento, o motor necessita de uma fonte de energia: o combustível. Combustíveis podem ser líquidos ou gasosos. Os combustíveis mais popularmente utilizados são a gasolina, o álcool e o óleo diesel, todos líquidos. O gás natural vem sendo ultimamente empregado como uma fonte de energia alternativa. Fatores econômicos, requerimentos de potência ou de atendimento a legislações ambientais determinam o tipo de combustível a ser utilizado.

Assinale abaixo a opção que apresenta a sequência de funcionamento de um motor de combustão de quatro tempos.

- a) Descarga, compressão, explosão e admissão.
- b) Admissão, compressão, explosão e descarga.
- c) Compressão, descarga, explosão e admissão.
- d) Explosão, descarga, compressão e admissão.
- e) Admissão, descarga, explosão e compressão.

**29.** Os motores de combustão interna também podem ser designados de acordo com o modo de queima do combustível: motores com ignição por centelha e motores com ignição por compressão.

Analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta.

I - Estes últimos são também conhecidos por motores diesel.

II – Os primeiros são também conhecidos por motores diesel.

III – Os últimos são também conhecidos por motores que operam através do ciclo Otto.

IV – Os primeiros são conhecidos por motores que operam através do ciclo Diesel.

- a) I, II, III e IV são verdadeiras.
- b) I e II são verdadeiros.
- c) Apenas IV é verdadeira.
- d) Apenas I é verdadeira.
- e) I e IV são verdadeiras.

**30.** A técnica de identificação de partículas em lubrificantes através da ferrografia consiste na contagem e na observação visual das partículas existentes em uma amostra de lubrificante. Essa técnica baseia-se nos seguintes princípios, exceto:

- a) A maior parte dos sistemas mecânicos desgasta-se antes de falhar.
- b) O desgaste gera partículas.
- c) A natureza e a quantidade de partículas dependem da causa e da severidade do desgaste.
- d) Analisar partículas é o mesmo que analisar as superfícies que se desgastam.
- e) O atrito de rolamento é bem menor do que o atrito de deslizamento.

**31.** Tendo a lubrificação um papel fundamental na manutenção industrial, a escolha do lubrificante e do método de lubrificação apropriados é extremamente importante, tanto quanto a manutenção correta.

Assinale a opção incorreta quanto à lubrificação na manutenção.

- a) Na lubrificação correta, um ponto de lubrificação recebe o lubrificante certo, no volume adequado e no momento exato.
- b) Qualquer falha de lubrificação provoca, na maioria das vezes, desgastes com consequências a médio e longo prazos, afetando a vida útil dos elementos lubrificados.
- c) Uma lubrificação adequada elimina o desgaste, diminui o consumo de sobressalentes, reduz os estoques, compras de emergência e necessidade de mão-de-obra.
- d) De nada adiantam planos de lubrificação perfeitos, programas sofisticados e controles informatizados se os homens que executam os serviços não estiverem devidamente capacitados e habilitados para a função.
- e) A maioria dos programas de implantação de manutenção preventiva e preditiva falha por causa de uma lubrificação inadequada.

**32.** A manutenção, conforme a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), corresponde a todas as ações necessárias para que um item seja conservado ou restaurado, de modo a permanecer de acordo com uma condição especificada. Assinale abaixo a opção incorreta.

- a) A manutenção corretiva consiste em uma situação planejada para a execução da manutenção. A intervenção ocorre sempre antes que o equipamento entre em funcionamento.
- b) A manutenção preventiva consiste na aplicação de um programa regular de inspeção, ajustes, limpeza, lubrificação, troca de peças, calibração e reparo de componentes e equipamentos.
- c) A manutenção preditiva é também conhecida como manutenção baseada na condição. Com a utilização de técnicas de inspeção, é possível monitorar a evolução do estado do equipamento e atuar no momento mais adequado.
- d) A manutenção produtiva deve atuar em todos os estágios da vida de um equipamento, podendo ser aplicado em conjunto com os métodos anteriores, procurando o aumento da confiabilidade.
- e) A finalidade da manutenção periódica é manter o equipamento sempre em condições ideais de funcionamento, proporcionando uma utilização segura e livre de problemas.

**33.** Podemos entender manutenção como o conjunto de cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações. Sobre manutenção, assinale abaixo a opção incorreta.

- a) Garantir a produção normal e a qualidade dos produtos fabricados é um dos objetivos da manutenção efetuada pelas empresas.
- b) A troca de óleo é um serviço de rotina na manutenção de máquinas.
- c) A responsabilidade pelos serviços de rotina, na manutenção de máquinas, é exclusividade dos operadores.
- d) A checagem de ajustes é um serviço de rotina na manutenção de máquinas.
- e) O registro do estado de uma máquina e dos reparos nela efetuados faz parte dos programas de manutenção das empresas.

**34.** Assinale a opção correta.

- a) A corrosão metálica é a transformação de um material metálico ou liga metálica pela sua interação apenas eletroquímica num determinado meio de exposição, processo que resulta na formação de produtos de corrosão e na liberação de energia.
- b) A corrosão metálica é a transformação de um material metálico ou liga metálica pela sua interação química ou eletroquímica num determinado meio de exposição, processo que resulta na formação de produtos de corrosão e na liberação de energia.
- c) A corrosão metálica é a transformação de um material metálico ou liga metálica pela sua interação apenas química num determinado meio de exposição, processo que resulta na formação de produtos de corrosão e na liberação de energia.
- d) A corrosão metálica é a transformação de um material metálico ou liga metálica pela sua interação apenas química num determinado meio de exposição, processo que resulta na formação de produtos de corrosão e na absorção de energia.
- e) A corrosão metálica é a transformação de um material metálico ou liga metálica pela sua interação apenas eletroquímica num determinado meio de exposição, processo que resulta na formação de produtos de corrosão e na absorção de energia.

**35.** Assinale a opção incorreta.

- a) Corrosão uniforme é a forma menos agressiva de corrosão. O ataque, neste caso, se estende de forma homogênea sobre toda a superfície metálica, e sua penetração média é igual em todos os pontos.
- b) Corrosão em placas abrange abrange os casos intermediários entre a corrosão uniforme e a corrosão localizada. Ocorre em algumas regiões da superfície.
- c) Corrosão puntiforme (pite): este tipo de ataque é uma das formas mais perigosas em que a corrosão pode-se apresentar. Durante a corrosão puntiforme, ou pite, o ataque se localiza em toda a superfície metálica e se propaga até o interior do metal, muitas vezes transpassando-o.
- d) Corrosão alveolar: se processa na superfície metálica produzindo sulcos ou escavações semelhantes a alvéolos, apresentando fundo arredondado e profundidade geralmente menor que seu diâmetro.
- e) Corrosão por esfoliação: ocorre em diferentes camadas e o produto de corrosão, formado entre a estrutura de grãos alongados, separa as camadas ocasionando um inchamento do material metálico.

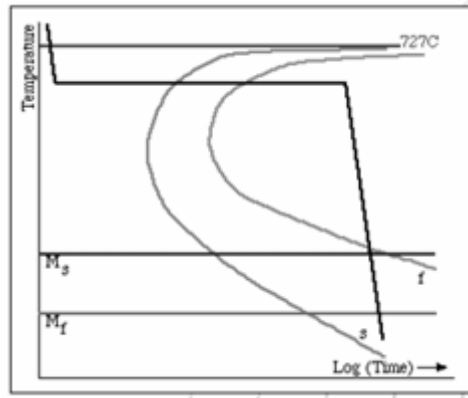
**36.** Qual resposta abaixo representa corretamente as microestruturas características dos aços eutetóides, hipoeutetóide e hipereutetóides quando resfriados lentamente do início ao fim do processo, respectivamente?

- a) Martensita, perlita, cementita.
- b) Perlita, ferrita e perlita, perlita e cementita.
- c) Perlita, perlita e cementita, perlita e ferrita.
- d) Bainita e perlita, perlita e cementita, perlita e ferrita.
- e) Perlita, cementita e ferrita, perlita e cementita.

**37.** Um metal dúctil pode se tornar mais duro e mais resistente quando submetido a uma deformação plástica. A esse fenômeno damos o nome de:

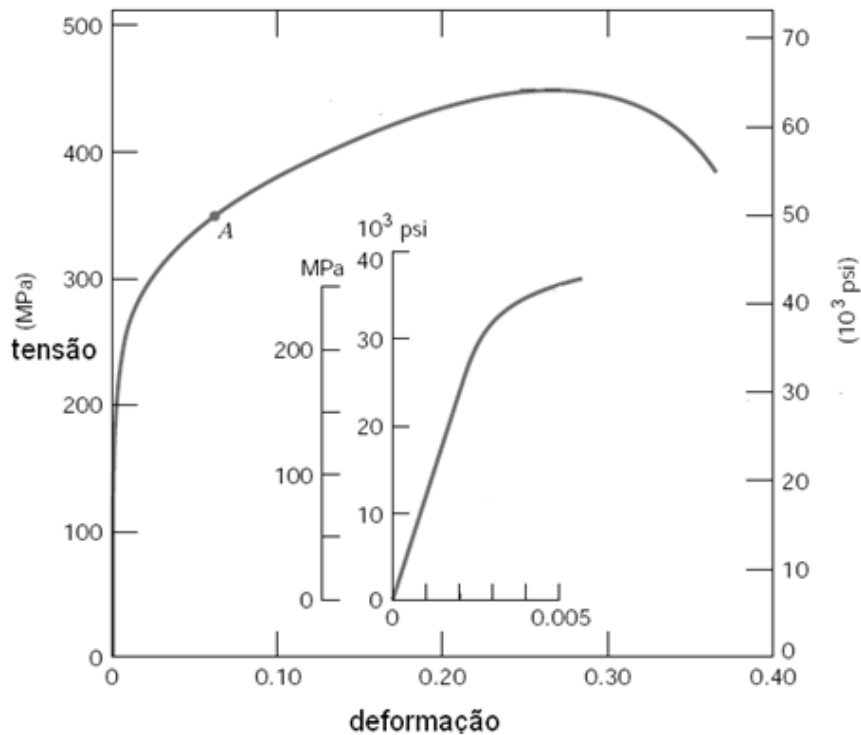
- a) Revenimento.
- b) Têmpera.
- c) Encruamento.
- d) Austempera.
- e) Recozimento lento.

**38.** O gráfico representativo do diagrama TTT (Transformação -Tempo – Temperatura) é também conhecido como diagrama de transformação isotérmico. Dado o gráfico abaixo, onde está representado o resfriamento de um aço eutetoide a partir da temperatura de autenitização, analise e responda: qual o microconstituente obtido após o resfriamento indicado?



- a) Martensita e Cementita
- b) Perlita e Martensita
- c) Cementita e Perlita
- d) Perlita
- e) Ferrita e cementita

A partir de um ensaio de tração, construiu-se o gráfico tensão versus deformação, ilustrado abaixo.



Tomando por base as informações contidas nesse gráfico, responda as questões **39** e **40**.

**39.** Considerando para o escoamento uma pré-deformação de 0,002 ou 0,2%, assinale a opção que melhor define os valores para a tensão de escoamento e a tensão limite à tração, respectivamente.

- a) 250 e 450 MPa.
- b) 200 e 400 MPa.
- c) 250 e 650 MPa.
- d) 140 e 450 MPa.
- e) 140 e 650 Mpa.

**40.** O módulo de elasticidade do material é de aproximadamente:

- a) 200 GPa.
- b) 150 GPa.
- c) 100 GPa.
- d) 250 GPa.
- e) 300 GPa.

**41.** Os ensaios de materiais permitem a determinação de propriedades mecânicas que se referem ao comportamento do material quando submetido à ação de esforços solicitantes. Dentre as principais propriedades dos materiais metálicos, obtidas pelos ensaios mecânicos, a única opção incorreta é:

- a) A resistência é representada por meio de tensões mecânicas definidas em condições particulares de carga e deformação.
- b) A elasticidade refere-se às características de deformação não permanente que o material apresenta quando uma carga é aplicada e posteriormente retirada.
- c) A plasticidade representa a capacidade de o material sofrer deformação permanente sem se romper.
- d) A resiliência define a capacidade de um material absorver energia no regime elástico.
- e) A tenacidade refere-se à energia necessária para levar um material até sua tensão limite à tração, sem ocasionar ruptura.

**42.** O ensaio de material não destrutivo que se aplica apenas à determinação de trincas superficiais abertas é:

- a) Partícula magnética.
- b) Ultra som.
- c) Radiologia.
- d) Tomografia.
- e) Líquido penetrante.

**43.** O grau em que uma estrutura se deforma ou se esforça depende da magnitude da tensão imposta. Para a maioria dos metais que são submetidos a uma tensão de tração em níveis baixos, são proporcionais entre si:

$$\text{Tensão} = \text{Módulo de Elasticidade} \times \text{deformação}$$

$$\sigma = E \cdot \varepsilon$$

Essa relação é conhecida por lei de Hooke, e a constante de proporcionalidade E (GPa ou psi) é o módulo de elasticidade, ou módulo de Young. Em relação à tensão, está correto o que se afirma em:

- a) O módulo de elasticidade mede a deformação plástica que ocorre num material, sob tensão constante ou quase constante, em função do tempo (tempo em geral muito grande).
- b) O módulo de elasticidade mede o efeito observado em estruturas com estado de tensões bem abaixo da tensão de ruptura quando se pode desenvolver um acúmulo do dano com cargas cíclicas continuadas conduzindo a uma falha do componente ou estrutura.
- c) O módulo de elasticidade é um parâmetro mecânico que proporciona uma medida da rigidez de um material sólido.
- d) O módulo de elasticidade é determinado pela quantidade de energia devolvida após a deformação, por aplicação de uma tensão. É medido normalmente em percentual da energia recuperada e fornece informações sobre o caráter elástico do material.
- e) O módulo de elasticidade é a máxima tensão a que o material resiste antes de haver sua ruptura.

**44.** Movimentos entre a ferramenta e peça durante a usinagem são aqueles que permitem a ocorrência do processo de usinagem. Segundo a NBR 6162 – Conceitos de Técnicas de Usinagem – Movimentos e Relações Geométricas, por convenção, os movimentos sempre estarão ocorrendo supondo-se a peça parada e, portanto, todo o movimento sendo realizado pela ferramenta e podem ser classificados como ativos ou passivos.

Relacione os movimentos com suas definições e assinale a opção que contém a sequência correta:

- |                               |     |  |
|-------------------------------|-----|--|
| 1. Movimento de Corte         | ( ) | É o movimento entre a ferramenta e a peça que, sem a ocorrência concomitante do movimento de avanço, provoca remoção de cavaco durante uma única rotação ou curso da ferramenta.   |
| 2. Movimento de Avanço        |     |  |
| 3. Movimento Efetivo de Corte |     |  |
| 4. Movimento de Aproximação   |     |  |
| 5. Movimento de Ajuste        | ( ) | É o movimento entre a ferramenta e a peça que, junto com o movimento de corte, gera a remoção contínua de cavaco durante várias rotações ou cursos da ferramenta.  |
| 6. Movimento de Correção      |     |  |
| 7. Movimento de Recuo         | ( ) | É o movimento entre a ferramenta e a peça com a qual a ferramenta, após a usinagem, é afastada da peça.  |
|                               | ( ) | É o movimento entre a ferramenta e a peça, empregado para compensar alterações de posicionamento devidas a desgastes, etc.   |
|                               | ( ) | É o movimento entre a ferramenta e a peça, a partir do qual resulta o processo de usinagem. Quando o movimento de avanço é contínuo, o movimento efetivo é o resultante da composição dos movimentos de corte e de avanço. |
|                               | ( ) | É o movimento entre a ferramenta e a peça em que é predeterminedada a espessura da camada de material a ser removida.  |
|                               | ( ) | É o movimento entre a ferramenta e a peça, para aproximação da ferramenta à peça.  |

- a) 1, 5, 7, 6, 2, 3, 4.
- b) 1, 2, 7, 6, 3, 5, 4.
- c) 1, 2, 7, 5, 6, 3, 4.
- d) 1, 2, 7, 6, 5, 4, 3.
- e) 2, 1, 7, 6, 5, 3, 4.

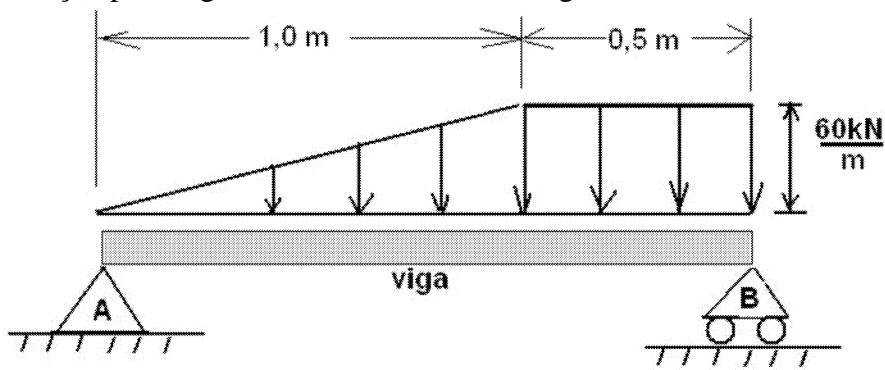
**45.** A usinagem é a operação que, ao conferir à peça a forma, as dimensões, o acabamento, ou ainda a combinação qualquer destes itens, produz cavacos. Assinale a opção incorreta relacionada à usinagem.

- a) Aços ferramenta, aços rápidos, carbonetos, cerâmicas e diamantes são materiais usados em ferramentas de corte.
- b) A tecnologia da usinagem classifica os cavacos quanto à forma em contínuos, cisalhados e arrancados.
- c) Além da tenacidade e resistência, a abrasão, elevada dureza a frio e a quente, superiores àquela da peça a ser usinada, são características essenciais de uma ferramenta de corte.
- d) À propriedade dos materiais de se deixarem trabalhar com ferramentas de corte denomina-se usinabilidade.
- e) Em geral, o acabamento superficial melhora com o uso do fluido refrigerante e a diminuição da velocidade de corte.

**46.** Assinale a única opção correta quanto aos processos de usinagem.

- a) O torneamento destina-se à obtenção de superfícies regradadas, geradas por um movimento retilíneo alternativo da peça ou da ferramenta, no sentido horizontal ou vertical.
- b) O serramento é utilizado para obtenção de superfícies de revolução com o emprego de ferramentas de barra.
- c) O fresamento é utilizado para obtenção de superfícies muito lisas, sendo considerado um processo de usinagem por abrasão.
- d) O roscamento aplica-se à obtenção de filetes, por meio da abertura de um ou vários sulcos helicoidais de passo uniforme.
- e) A furação destina-se à obtenção de superfícies de revolução, onde a peça a usinar-se gira em torno do eixo principal de rotação da máquina de furar.

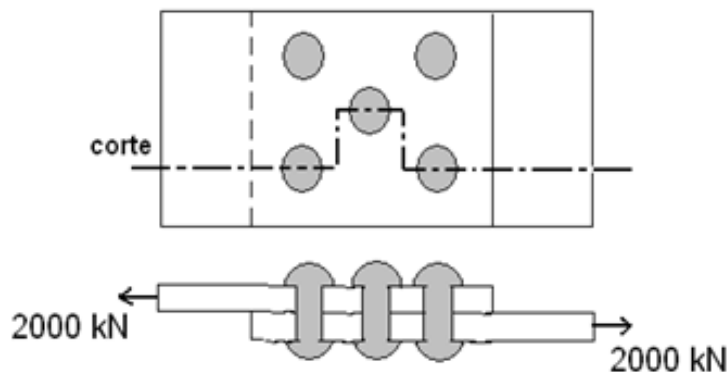
**47.** Uma viga de comprimento 1,5 metro encontra-se apoiada nos vínculos A e B, com uma condição de sollicitação por carga distribuída ilustrada na figura abaixo.



Os valores aproximados das reações normais de apoio em A e B, respectivamente, são:

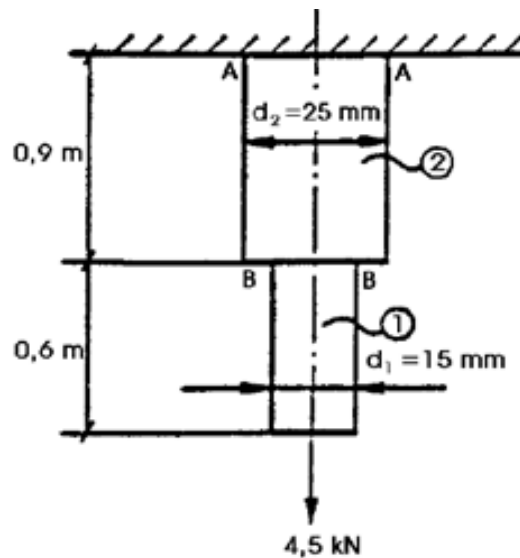
- a) 13,33 kN e 46,67 kN.
- b) 21,67 kN e 38,33 kN.
- c) 20,33 kN e 39,67 kN.
- d) 17,67 kN e 32,33 kN.
- e) 14,33 kN e 35,67 kN.

**48.** Escolha, dentre as opções, a que apresenta o diâmetro mínimo dos rebites, sabendo que todos possuem a mesma dimensão e material construtivo, para que a junta de placas mostrada na figura abaixo suporte uma carga de 2.000 kN. A junta conta com 5 rebites e a tensão de cisalhamento admissível do material que compõe os rebites é 150MPa. Considere  $\eta = 3$ .



- a) 60 mm.
- b) 80 mm.
- c) 100 mm.
- d) 40 mm.
- e) 20 mm.

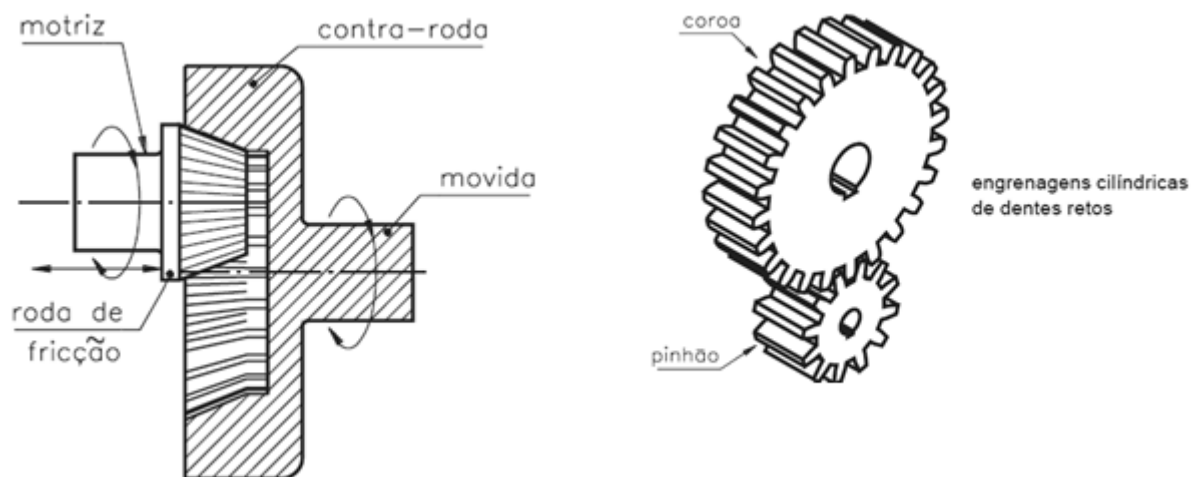
**49.** A figura dada representa duas barras de aço soldadas na secção BB. A carga de tração que atua na peça é 4,5 kN. A secção 1 da peça possui  $d_1 = 15 \text{ mm}$  e comprimento  $l_1 = 0,6 \text{ m}$ , sendo que a secção 2 possui  $d_2 = 25 \text{ mm}$  e  $l_2 = 0,9 \text{ m}$ . Desprezando o efeito do peso próprio do material, pede-se que determine aproximadamente a tensão normal para as secções 1 e 2 respectivamente.



A tensão normal para as secções 1 e 2, respectivamente, é de:

- a) 25,5 Mpa e 9,2 Mpa.
- b) 20,5 Mpa e 9,2 Mpa.
- c) 25,5 Mpa e 9,0 Mpa.
- d) 25,5 Mpa e 8,9 Mpa.
- e) 21,5 Mpa e 9,2 Mpa.

**50.** Analisando as figuras abaixo, podemos afirmar que a transmissão de força e movimento pode ser feita por:



- a) atrito e pressão.
- b) forma e deslizamento.
- c) forma e atrito.
- d) atrito e impulso.
- e) deslizamento e impulso.





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3227-5564

# **CONCURSO PÚBLICO**

**EDITAL Nº 02/2011**

**Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**

*DISCIPLINA / ÁREA*

*Mecânica I*

## **FOLHA DE RESPOSTA (RASCUNHO)**

| <b>Questão</b> | <b>Resposta</b> | <b>Questão</b> | <b>Resposta</b> | <b>Questão</b> | <b>Resposta</b> | <b>Questão</b> | <b>Resposta</b> | <b>Questão</b> | <b>Resposta</b> |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| <b>01</b>      |                 | <b>11</b>      |                 | <b>21</b>      |                 | <b>31</b>      |                 | <b>41</b>      |                 |
| <b>02</b>      |                 | <b>12</b>      |                 | <b>22</b>      |                 | <b>32</b>      |                 | <b>42</b>      |                 |
| <b>03</b>      |                 | <b>13</b>      |                 | <b>23</b>      |                 | <b>33</b>      |                 | <b>43</b>      |                 |
| <b>04</b>      |                 | <b>14</b>      |                 | <b>24</b>      |                 | <b>34</b>      |                 | <b>44</b>      |                 |
| <b>05</b>      |                 | <b>15</b>      |                 | <b>25</b>      |                 | <b>35</b>      |                 | <b>45</b>      |                 |
| <b>06</b>      |                 | <b>16</b>      |                 | <b>26</b>      |                 | <b>36</b>      |                 | <b>46</b>      |                 |
| <b>07</b>      |                 | <b>17</b>      |                 | <b>27</b>      |                 | <b>37</b>      |                 | <b>47</b>      |                 |
| <b>08</b>      |                 | <b>18</b>      |                 | <b>28</b>      |                 | <b>38</b>      |                 | <b>48</b>      |                 |
| <b>09</b>      |                 | <b>19</b>      |                 | <b>29</b>      |                 | <b>39</b>      |                 | <b>49</b>      |                 |
| <b>10</b>      |                 | <b>20</b>      |                 | <b>30</b>      |                 | <b>40</b>      |                 | <b>50</b>      |                 |



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

REITORIA

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3227-5564

### CONCURSO PÚBLICO

EDITAL 02-2011

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

#### MECÂNICA I

#### GABARITO

| Questão | Resposta | Questão | Resposta | Questão | Resposta | Questão | Resposta | Questão | Resposta |
|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| 01      | D        | 11      | E        | 21      | C        | 31      | C        | 41      | E        |
| 02      | A        | 12      | D        | 22      | B        | 32      | A        | 42      | E        |
| 03      | B        | 13      | A        | 23      | A        | 33      | C        | 43      | C        |
| 04      | C        | 14      | C        | 24      | A        | 34      | B        | 44      | B        |
| 05      | B        | 15      | E        | 25      | D        | 35      | C        | 45      | E        |
| 06      | D        | 16      | A        | 26      | A        | 36      | B        | 46      | D        |
| 07      | C        | 17      | B        | 27      | C        | 37      | C        | 47      | B        |
| 08      | C        | 18      | A        | 28      | B        | 38      | D        | 48      | A        |
| 09      | A        | 19      | B        | 29      | D        | 39      | A        | 49      | A        |
| 10      | A        | 20      | D        | 30      | E        | 40      | C        | 50      | C        |