



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

REITORIA

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

27 3357-7500

CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 2/2016

Docentes Graduados e Especialistas

Caderno de Provas Questões Objetivas

204 – ENGENHARIA MECÂNICA

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 4 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se com a prova antes que transcorram 2 (duas) horas do seu início.
- 4 A prova é composta de 50 (cinquenta) 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 O cartão-resposta deverá ser marcado, 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.



LEGISLAÇÃO

01 Com base nas afirmativas acerca da Administração Pública Federal, marque (V) para as VERDADEIRAS e (F) para as FALSAS.

() É garantido ao servidor público civil o direito à livre associação sindical e aos manifestos, às paralizações e à greve.

() A lei reservará percentual dos cargos e empregos públicos para as pessoas portadoras de deficiência e definirá os critérios de sua admissão no caso de contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público.

() Se um servidor público estável tiver seu cargo extinto, ficará em disponibilidade e terá garantida remuneração até seu adequado aproveitamento em outro cargo.

() Como condição para a aquisição da estabilidade, o servidor público poderá ter que submeter-se à avaliação de desempenho.

() A autonomia gerencial, orçamentária e financeira dos órgãos e entidades da administração direta e indireta poderá ser ampliada mediante contrato, a ser firmado entre seus administradores e o poder público.

A alternativa que indica a sequência **CORRETA** é:

- a) F, F, V, F, V
- b) F, F, V, V, V
- c) V, V, F, F, V
- d) V, F, V, F, F
- e) F, V, V, V, F

02 Pode-se afirmar, a partir da Lei nº 8112/90, que:

- a) Transferência é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental.
- b) A partir da posse do servidor, ele está sujeito ao estágio probatório de trinta e seis meses, período durante o qual será avaliada sua aptidão e capacidade.
- c) Com a nomeação do servidor, dá-se a investidura em cargo público.
- d) O servidor perderá o cargo em virtude de sentença judicial condenatória transitada em julgado.
- e) Com a aprovação do servidor no estágio probatório, poderá exercer quaisquer cargos de provimento em comissão ou funções de direção, chefia ou assessoramento no órgão ou entidade de lotação.

03 Com relação à estrutura organizacional dos Institutos Federais, prevista na Lei nº 11.892/08, é **CORRETO** afirmar que:

- a) O Colégio de Dirigentes é órgão deliberativo dos diretores gerais dos campi e o Conselho Superior é o órgão consultivo do Reitor.
- b) A Reitoria do Instituto Federal deve ser instalada em local distinto dos seus campi na capital do Estado.
- c) Poderá candidatar-se ao cargo de Reitor do Instituto Federal qualquer um dos servidores estáveis da autarquia que tenha pelo menos cinco anos de efetivo exercício e possua o título de doutor.
- d) O Instituto Federal é organizado multicampi, sendo que no que diz respeito a pessoal, encargos sociais e benefícios dos servidores. A proposta orçamentária anual não é identificada por campus.
- e) A Administração do Instituto Federal é do Reitor e dos Diretores Gerais dos campi.

04 Com base na Lei nº 11.892/08, assinale a alternativa **CORRETA**:

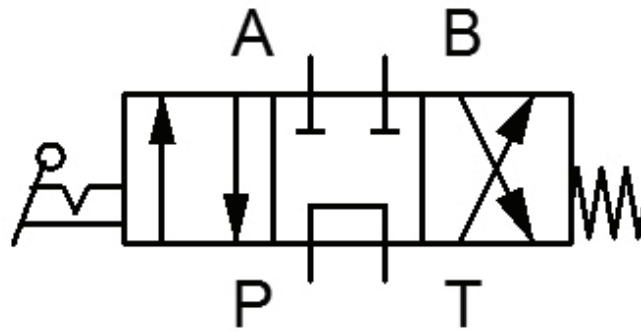
- a) Todos os campi do Instituto Federal devem atender ao percentual mínimo de oferta de vagas na educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados.
- b) Uma das finalidades dos Institutos Federais é de orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais.
- c) Um dos objetivos dos Institutos Federais é ofertar educação em todos os níveis e modalidades para atender às demandas sociais.
- d) O Instituto Federal tem por objetivo previsto em lei a promoção da educação básica e, em algumas localidades cuja demanda social exista, a educação superior.
- e) É finalidade dos Institutos Federais garantir 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para o ensino médio técnico.

05 No que concerne a Lei nº 9394/96, pode-se afirmar que:

- a) É dever do Estado garantir o atendimento ao educando, do ensino fundamental ao médio, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.
- b) É dever do Estado garantir a oferta do ensino fundamental gratuito para os estudantes em idade escolar acima de 06 anos.
- c) O ensino será ministrado, entre outros, ante aos princípios da prevalência da experiência escolar e do pluralismo de concepções ideológicas.
- d) É dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula dos menores, a partir dos sete anos de idade, no ensino fundamental.
- e) O acesso ao ensino médio gratuito é direito apenas do cidadão que comprova a condição de vulnerabilidade social.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

06 Os sistemas hidráulicos são utilizados como meios de transmissão de energia em diversos processos industriais. As válvulas direcionais fazem parte dos componentes desse tipo de sistema. A figura abaixo mostra uma válvula direcional. Analise-a e assinale a alternativa **CORRETA** quanto a sua classificação.



- a) 4 vias, 3 posições, centro aberto, acionamento por pedal e retorno por mola.
- b) 3 vias, 4 posições, centro fechado, acionamento por botão e retorno por mola.
- c) 4 vias, 3 posições, centro em tandem, acionamento por alavanca e retorno por mola.
- d) 6 vias, 3 posições, centro aberto, acionamento por alavanca e retorno por mola.
- e) 6 vias, 4 posições, centro fechado, acionamento e retorno por mola.

07 A respeito dos sistemas hidráulicos e pneumáticos, analise as afirmativas abaixo e assinale aquela que apresenta conceitos **INCORRETOS** desses tipos de sistema.

- a) Os sistemas hidráulicos utilizam como fluido de trabalho um líquido, normalmente um óleo. Já os sistemas pneumáticos utilizam o ar como fluido de trabalho.
- b) Em sistemas hidráulicos, os movimentos de precisão são extremamente lentos.
- c) As bombas são utilizadas em ambos os sistemas, como sistema gerador.
- d) Em sistemas pneumáticos, os movimentos são rápidos.
- e) Nos sistemas pneumáticos, as forças produzidas são reduzidas quando comparado aos hidráulicos.

08 A equipe de Gestão de Manutenção de uma empresa fez o levantamento de dados de um de seus equipamentos durante um determinado período. Nesse período, constatou-se que o tempo médio de reparo foi de 10 horas e o tempo médio entre falhas foi de 220 horas. Baseado nesses dados levantados, a disponibilidade desse equipamento foi cerca de:

- a) 89,75
- b) 90,25
- c) 91,33
- d) 94,21
- e) 95,65

09 A respeito da classificação dos tipos de manutenção, analise as afirmativas abaixo e assinale a **CORRETA**.

- a) Manutenção corretiva não planejada é a correção do desempenho menor que o esperado ou correção da falha por decisão gerencial.
- b) Manutenção preventiva é a atuação efetuada em sistemas de proteção, comando e controle, buscando detectar falhas ocultas ou não perceptíveis ao pessoal de operação e manutenção.
- c) Manutenção detectiva é a realizada de forma a reduzir ou evitar a falha ou queda no desempenho, obedecendo a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos definidos de tempo.
- d) Manutenção preditiva é a atuação realizada com base na modificação de parâmetros de condição ou desempenho, cujo acompanhamento obedece a uma sistemática.
- e) Manutenção corretiva planejada é a correção da falha de maneira aleatória.

10 Ultrassom, raio x, análise de vibração, líquido penetrante e termografia são algumas das técnicas de monitoramento muito utilizadas no seguinte tipo de manutenção:

- a) Preventiva
- b) Preditiva
- c) Corretiva
- d) Diretiva
- e) Subjetiva

11 A capacidade de um item ser mantido ou recolocado em condições de executar suas funções requeridas, o período útil disponível para operação e a probabilidade de uma falha não ocorrer são formas de medir o desempenho da equipe de manutenção denominadas, respectivamente, de:

- a) Manutenibilidade, disponibilidade e confiabilidade.
- b) Confiabilidade, vida útil e manutenibilidade.
- c) Tempo médio de reparo, disponibilidade e manutenibilidade.
- d) Taxa de falhas, confiabilidade e tempo médio de reparo.
- e) Manutenibilidade, taxa de falhas e disponibilidade.

12 Um sistema hidráulico industrial é composto por uma bomba de deslocamento positivo que impõe ao fluido de trabalho do circuito uma vazão de $0,003 \text{ m}^3/\text{s}$. Se o atuador linear desse sistema, que tem área do pistão de 75 cm^2 , deve movimentar uma carga de 600 N , a velocidade da carga $[\text{m/s}]$ e a pressão no fluido de trabalho $[\text{kPa}]$, valem, respectivamente:

- a) 0,4 e 80
- b) 0,4 e 800
- c) 0,2 e 80
- d) 0,8 e 75
- e) 0,8 e 100

13 Tanto o ciclo padrão a ar Otto quanto o ciclo padrão a ar Diesel, utilizados na modelagem de motores de combustão interna, são representados por quatro processos. Analise as afirmativas abaixo a respeito desses processos e assinale a alternativa **CORRETA**.

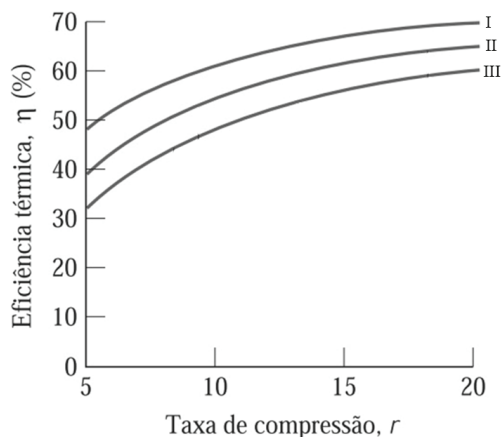
- a) O processo de rejeição de calor a volume constante pertence somente ao ciclo padrão a ar Otto.
- b) O processo de compressão isentrópica pertence somente ao ciclo a ar padrão Otto.
- c) O processo de fornecimento de calor a volume constante pertence somente ao ciclo a ar padrão Diesel.
- d) O processo de expansão isentrópica pertence a ambos os ciclos.
- e) O processo de rejeição de calor a volume constante pertence somente ao ciclo padrão a ar Diesel.

14 A expressão $\eta_t = 1 - r^{(1-k)}$ é utilizada para determinar o rendimento térmico do ciclo padrão a ar Otto. O expoente politrópico para o ar é representado pela letra k . Se um motor tem um volume máximo deslocado pelo pistão de 675 cm^3 e um volume morto de 75 cm^3 , qual a expressão representa seu rendimento térmico?

- a) $\eta_t = 1 - 10^{(1-k)}$
- b) $\eta_t = 1 - 9^{(1-k)}$
- c) $\eta_t = 1 - 1^{(1-k)}$
- d) $\eta_t = 1 - 0,9^{(1-k)}$
- e) $\eta_t = 1 - 0,1^{(1-k)}$

15 O gráfico da figura a seguir relaciona a eficiência térmica do ciclo de ar padrão frio Diesel (com $k = 1,4$) para três razões de corte (r_c) diferentes, como indicado pelas curvas I, II e III.

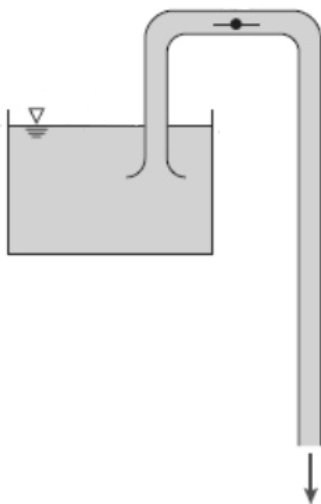
Analisar as alternativas que seguem e assinalar a única **CORRETA**.



Adaptado de Moran e Shapiro, 2009

- a) Neste tipo de ciclo, a eficiência térmica depende somente da taxa de compressão, portanto, em todas as curvas (I, II e III) as eficiências térmicas são iguais.
- b) Das três curvas apresentadas, a I é a que possui a menor razão de corte.
- c) Das três curvas apresentadas, a III é a que possui a menor razão de corte.
- d) Um ciclo de ar padrão frio Diesel com razão de corte igual a zero, equivale a um ciclo a ar padrão Otto.
- e) Para uma mesma taxa de compressão, a razão de corte e a eficiência térmica são diretamente proporcionais.

16 A figura a seguir mostra um tubo em U que atua como um sifão de água. A curvatura do tubo está 1,75 m acima da superfície livre da água. Já a saída do tubo encontra-se a 5 metros da superfície livre da água. A água sai pela extremidade inferior do tubo como um jato livre para a atmosfera. Qual é, aproximadamente, a velocidade desse jato livre? Considere a aceleração da gravidade como $9,81 \text{ m/s}^2$.



Adaptado de Fox e McDonald, 2001

-
- a) 5,86
 - b) 7,98
 - c) 9,90
 - d) 12,00
 - e) 12,78

17 O número de Weber e o número de Mach, grupos adimensionais importantes na mecânica dos fluidos, correspondem, respectivamente, à razão entre as forças de:

- a) Pressão e as de inércia; e de inércia e as de compressibilidade.
- b) Pressão e as de inércia; e de inércia e viscosas.
- c) Inércia e viscosas; e de tensão superficial e as de compressibilidade.
- d) Inércia e as de tensão superficial; e de inércia e as de compressibilidade.
- e) Inércia e as de tensão superficial; e de gravidade e as de inércia.

18 Em um equipamento industrial há escoamento de um fluido de massa específica 1kg/litro. Há duas seções de entrada. A primeira apresenta área de seção transversal de 4 cm² e a velocidade do escoamento é de 2 cm/s. Na outra seção, a velocidade e a área da seção valem 4 cm/s e 8,5 cm², respectivamente. Considere escoamento incompressível em regime permanente. Sabendo que há uma única área de saída com 20 cm² de área, a velocidade do escoamento, em cm/s, e a vazão mássica nessa saída, em kg/s, valem, respectivamente:

- a) 1,90 e 0,010
- b) 2,10 e 0,042
- c) 2,30 e 0,088
- d) 2,75 e 0,088
- e) 3,10 e 0,084

19 Análise dimensional e relações de semelhança são ferramentas muito utilizadas em mecânica dos fluidos. A respeito desse conteúdo, leia as afirmativas abaixo:

- I) No cálculo da perda de carga em tubulações, utiliza-se um único grupo adimensional (N° de Reynolds).
- II) Escoamentos geometricamente semelhantes são dinamicamente semelhantes.
- III) Escoamentos cinematicamente semelhantes são geometricamente semelhantes.

Está **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) II e III

20 Considere o escoamento de um fluido em uma tubulação de 100 m de comprimento e 100 mm de diâmetro com velocidade média de 3,5 m/s. O N° de Reynolds do escoamento corresponde a 3×10^5 . Considerando que o fator de atrito é de 0,02 e que o escoamento é completamente desenvolvido, a perda de carga devido ao atrito, em m, vale:

(Use aceleração da gravidade = 10 m/s^2)

- a) 8,25
- b) 10,00
- c) 12,25
- d) 15,10
- e) 18,75

21 Em um Ciclo Rankine, os valores de entalpia específica são os seguintes:

Entalpia específica na entrada da turbina: 3100 kcal/kg.

Entalpia específica na saída da turbina: 2100 kcal/kg.

Entalpia específica na entrada da bomba: 200 kcal/kg.

Entalpia específica na saída da bomba: 300 kcal/kg.

Para esse ciclo, o rendimento, aproximadamente, é de:

- a) 26%
- b) 32%
- c) 34%
- d) 54%
- e) 67%

22 Considere um Ciclo Rankine Ideal com rendimento de 30%. A entalpia específica na entrada da turbina e na saída da bomba valem 2620 kJ/kg e 220 kJ/kg, respectivamente. No condensador, é utilizada circulação água fria, com calor específico de 4 kJ/kg.K na rejeição de calor. A vazão mássica do ciclo é 10% da vazão da água de arrefecimento. Baseado nas informações fornecidas, a variação de temperatura da água de arrefecimento é de:

- a) 18°C
- b) 24°C
- c) 30°C
- d) 39°C
- e) 42°C

23 Considere um ciclo de potência operando entre um reservatório frio e um reservatório quente com temperaturas de 127 °C e 447 °C, respectivamente. A eficiência térmica teórica máxima desse ciclo é de:

- a) 28%
- b) 36%
- c) 44%
- d) 55%
- e) 71%

24 Marque a única alternativa que contenha somente informações **CORRETAS** sobre ciclos de geração de potência.

- a) O Ciclo Rankine Ideal apresenta três processos isentrópicos.
- b) Em um Ciclo Rankine, a pressão na caldeira e o rendimento do ciclo são inversamente proporcionais.
- c) Tanto o Ciclo Rankine Ideal quanto o Ciclo Brayton Ideal possuem pelo menos uma caldeira.
- d) O rendimento do Ciclo Brayton Ideal é função apenas da temperatura de admissão no compressor.
- e) O Ciclo Brayton Ideal apresenta dois processos isentrópicos.

25 Em um ciclo de ar padrão Brayton, os valores de entalpia específica são os seguintes:

Entalpia específica na entrada da turbina: 1500 kJ/kg.

Entalpia específica na entrada do compressor: 300 kJ/kg.

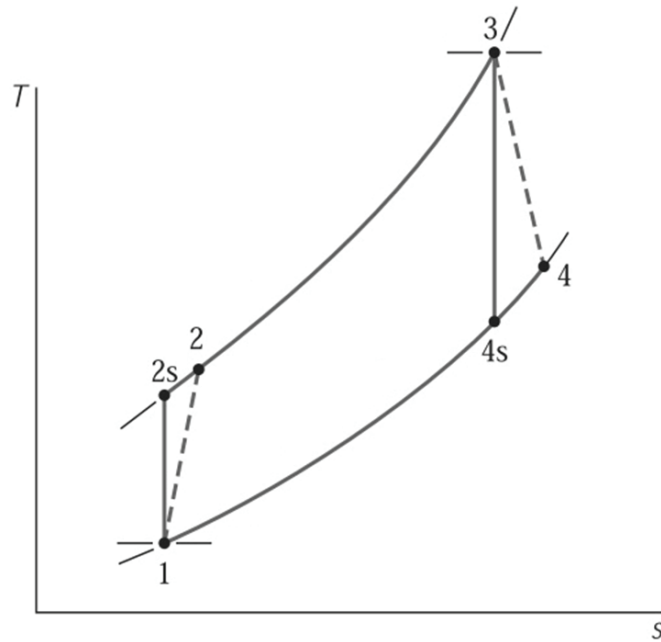
Entalpia específica na saída da turbina: 780 kJ/kg.

Entalpia específica na saída do compressor: 620 kJ/kg.

Qual é a razão de trabalho reversa (back work ratio – bwr) desse ciclo?

- a) 27%
- b) 39%
- c) 44%
- d) 49%
- e) 55%

26 A figura a seguir representa o diagrama Temperatura (T) – Entropia(s) de um ciclo de ar padrão Brayton. A turbina desse ciclo tem eficiência isentrópica de 85%. Sabendo que as entalpias específicas nos estados 3 e 4 valem 1600 kJ/kg e 800 kJ/kg, respectivamente, qual é o valor da entalpia específica, em kJ/kg, no estado 4s?



Adaptado de Moran e Shapiro, 2009

- a) 1360,1
- b) 941,2
- c) 848,3
- d) 658,8
- e) 522,5

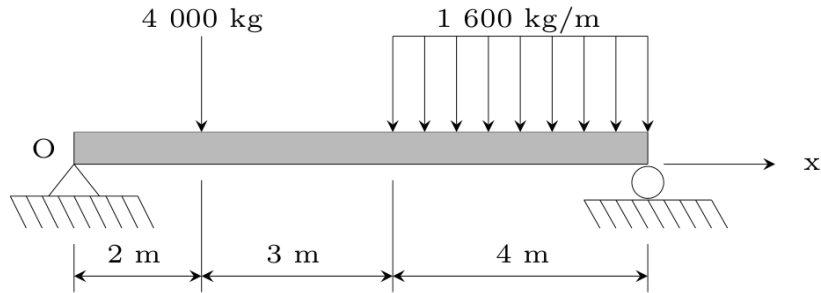
27 A atuação realizada de forma a reduzir ou evitar a falha ou queda no desempenho, obedecendo a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos definidos de tempo é conhecida como:

- a) Manutenção Preventiva.
- b) Manutenção Preditiva.
- c) Manutenção Corretiva Não Planejada.
- d) Manutenção Corretiva Planejada.
- e) Manutenção Detectiva.

28 Um eixo de seção circular, de diâmetro igual a 7/4 in, está submetido a um momento torsor de 10.000 kg x cm. Qual a tensão máxima de cisalhamento?

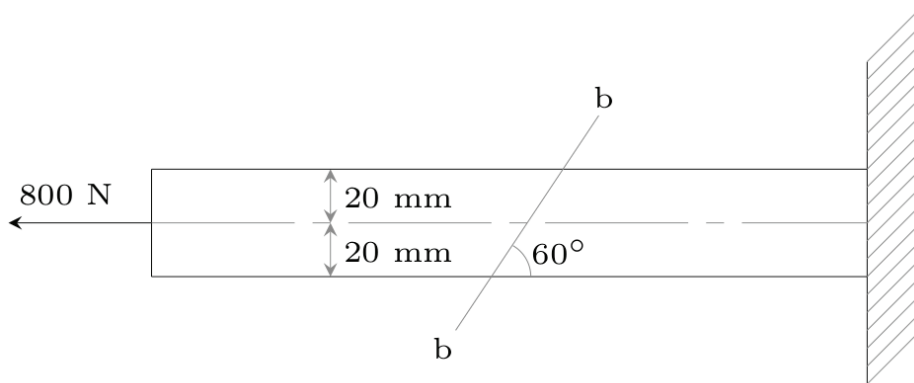
- a) 500 kg/cm²
- b) 580 kg/cm²
- c) 400 kg/cm²
- d) 480 kg/cm²
- e) 680 kg/cm²

29 De acordo com a viga mostrada abaixo, o máximo momento fletor e a sua correspondente posição é:



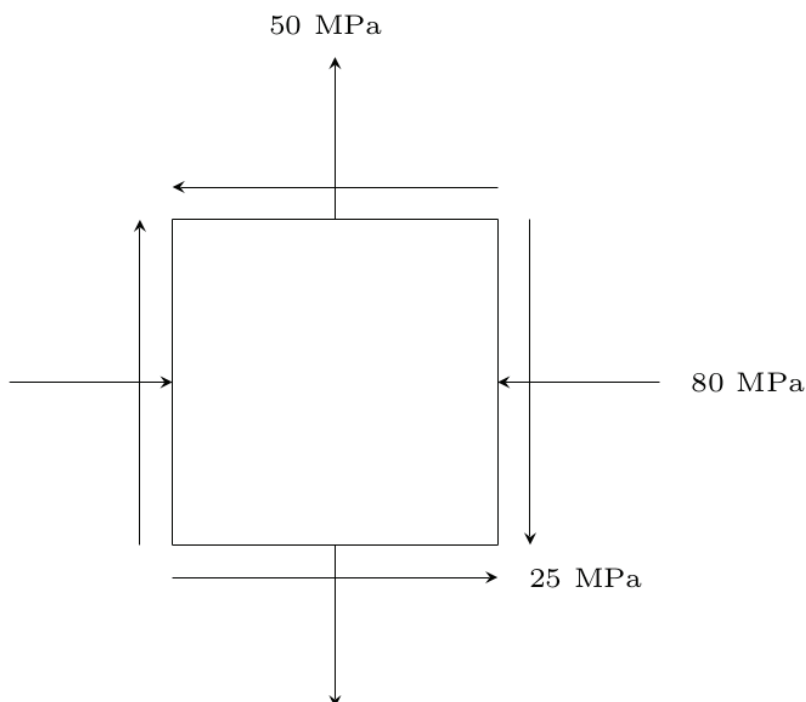
- a) 15 620 kgm e 6,33 m
- b) 11 370 kgm e 7,33 m
- c) 18 730 kgm e 3,33 m
- d) 10 810 kgm e 5,33 m
- e) 19 550 kgm e 4,33 m

30 A barra mostrada abaixo tem secção transversal quadrada para a qual a profundidade e a largura são de 40 mm. Supondo que seja aplicada uma força axial de 800 N ao longo do eixo do centróide da área da secção transversal da barra, determine a tensão de cisalhamento média que atua sobre o material no plano da secção b-b.



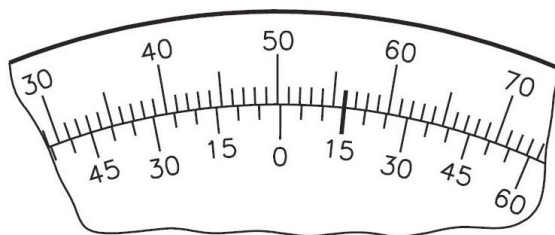
- a) 100 kPa
- b) 270 kPa
- c) 217 kPa
- d) 150 kPa
- e) 310 kPa

31 O estado plano de tensões é representado pelo elemento mostrado na figura abaixo. Determine o estado de tensões $\sigma_{x'}$, $\sigma_{y'}$ e $\tau_{x'y'}$, respectivamente, orientado a 30° no sentido horário em relação à posição mostrada.



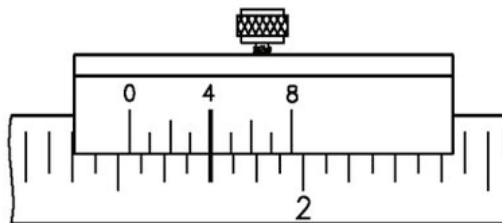
- a) 15,8 MPa, 50,5 MPa e 10 MPa
- b) 35,8 MPa, 5,5 MPa e -13 MPa
- c) -25,8 MPa, -71,8 MPa e -7,15 MPa
- d) -25,8 MPa, -68,8 MPa e -4,15 MPa
- e) -15,8 MPa, 50,5 MPa e -10 MPa

32 A figura abaixo é a representação esquemática do instrumento de medição denominado goniômetro. Indique a resolução deste instrumento.



- a) 50,15 mm
- b) $56^\circ 50'$
- c) 5 mm
- d) $50^\circ 15'$
- e) $5'$

33 Um paquímetro está representado na figura abaixo. Indique a leitura no sistema inglês deste instrumento.



- a) 1/4 in
- b) 1 31/64 in
- c) 1 17/64 in
- d) 1 17/32 in
- e) 1 31/32 in

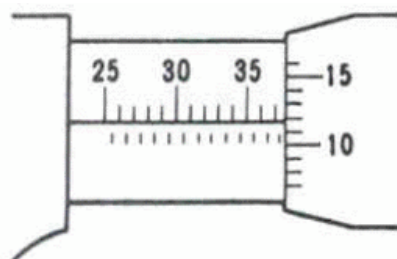
34 Com relação aos termos do Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM), analise as afirmações a seguir.

- I) Precisão estava associada à média dos valores resultantes de uma série de medidas.
- II) Exatidão está associada à proximidade do valor verdadeiro.
- III) O termo precisão foi substituído pelo termo repetitividade de um mesmo mensurando efetuadas sob a mesmas condições de medição.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) II e III

35 Indique a leitura no sistema métrico do micrômetro representado na figura abaixo.



- a) 37,12 mm
- b) 3,612 mm
- c) 36,12 mm
- d) 37,62 mm
- e) 37,620 mm

36 Em relação às propriedades físico-químicas dos lubrificantes, analise as afirmativas a seguir.

I) Ponto de fluidez é a temperatura mínima na qual o óleo ainda flui.

II) Ponto de fulgor é a menor temperatura na qual o óleo lubrificante entra em combustão.

III) Ponto de gota é a temperatura na qual o óleo lubrificante é capaz de gotejar através do orifício padronizado, dentro das condições exigidas pela ASTM.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) II e III

37 Em relação às graxas:

I) Graxas de cálcio têm resistência à água.

II) Graxas de sódio têm resistência à água.

III) Graxas de lítio têm resistência tanto ao calor quanto à água.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) I e III

38 As afirmativas que seguem referem-se às propriedades físico-químicas dos lubrificantes industriais:

I) Viscosidade é a propriedade que determina o valor de sua resistência ao cisalhamento.

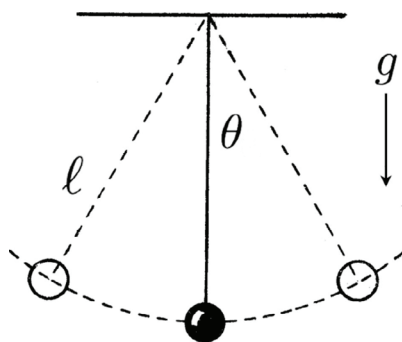
II) A determinação da quantidade de cinzas resultante da queima completa de uma amostra de óleo indica a quantidade de matéria inorgânica presente.

III) O número de precipitação indica o volume de matérias estranhas existentes nas graxas.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

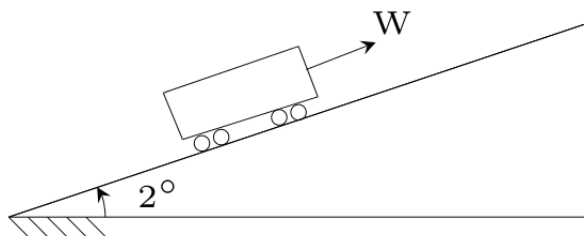
- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) I e III

39 O pêndulo de 1 m, conforme a figura abaixo, descreve um arco de círculo em um plano vertical. Se a tensão na corda é 2,3 vezes o peso do pêndulo para a posição mostrada, determine a velocidade e aceleração do pêndulo para a posição de $\theta = 30^\circ$. Considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



- a) 6 m/s e $10,37 \text{ m/s}^2$
- b) 8 m/s e $16,73 \text{ m/s}^2$
- c) 10 m/s e $20,57 \text{ m/s}^2$
- d) 4 m/s e $18,57 \text{ m/s}^2$
- e) 9,8 m/s e $12,57 \text{ m/s}^2$

40 Um vagão pesando 40 tf se desloca para baixo segundo um plano inclinado de 2° , com uma velocidade de 1 m/s. A resistência ao rolamento do carro é de 8 kgf/t. Se uma força W de módulo igual a 2000 kgf é aplicada como mostra a figura, determine o tempo necessário para que o carro pare. Considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



- a) 4,45 s
- b) 6,70 s
- c) 2,50 s
- d) 10,20 s
- e) 8,54 s

41 Um motor de 180 kgf está suspenso por quatro molas iguais e em paralelo, de constante 150 kgf/cm cada uma. Ele tem um desbalanceamento equivalente a um peso de 30 gf situado a 15 cm de seu eixo de rotação. Supondo que este só pode se mover na vertical, indique a velocidade em rpm na qual o sistema entra em ressonância. Considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- a) 105 rpm
- b) 273 rpm
- c) 545 rpm
- d) 650 rpm
- e) 317 rpm

42 Em relação ao fator de amortecimento, analise as afirmativas a seguir.

- I) Para um sistema sub amortecido $\xi < 1$.
- II) Para um sistema super amortecido $\xi > 1$.
- III) Para um sistema com amortecimento crítico $\xi > 1$.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) I e III

43 Um bloco de 50 kgf move-se entre guias verticais, suspenso por duas molas em paralelo com constantes elásticas de 4 kgf/cm e 6 kgf/cm. O bloco, após retirado 5 cm da sua posição de equilíbrio, é solto. Determine o período de vibração e a velocidade máxima do bloco. Considerar $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- a) 0,92 s e 45 cm/s
- b) 0,54 s e 30 cm/s
- c) 0,32 s e 120 cm/s
- d) 0,45 s e 70 cm/s
- e) 0,22 s e 90 cm/s

44 Em relação aos elementos de fixação, analise as afirmativas a seguir.

- I) São exemplos de elementos de fixação permanentes o cordão de solda e o rebite.
- II) Cupilhas permitem o movimento relativo entre as peças envolvidas na união.
- III) Arruela lisa, em uma união por parafuso e porca, tem por finalidade melhorar a distribuição de esforço sobre as peças unidas.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) I e III

45 Em relação aos elementos de apoio, analise as afirmativas a seguir.

I) Rolamentos cônicos são considerados em mancais quando ocorrem apenas forças radiais no eixo de transmissão.

II) Rolamentos autocompensadores são indicados quando ocorrem pequenos desalinhamentos em eixos de transmissão.

III) Rolamentos de rolos são indicados quando há presença de cargas elevadas ou choques mecânicos no eixo de transmissão.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) II e III

46 Em relação aos elementos de transmissão, analise as afirmativas a seguir.

I) As engrenagens cilíndricas de dente reto são mais silenciosas quando comparadas a engrenagens cilíndricas helicoidais.

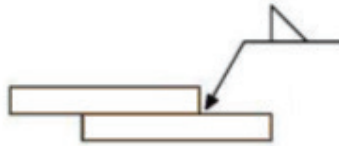
II) As engrenagens cilíndricas de dente reto distribuem melhor os esforços nos dentes do que as engrenagens cilíndricas helicoidais.

III) As engrenagens cilíndricas de dente reto geram mais ruídos quando comparadas com engrenagens cilíndricas helicoidais.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) I e III

47 Em relação à simbologia da figura abaixo utilizada pela AWS, analise as afirmações a seguir.



- I) O cordão de solda deve ser realizado do mesmo lado da seta.
- II) O cordão de solda deve ser realizado do lado oposto da seta.
- III) O cordão de solda deve ser realizado nos dois lados.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) II e III

48 A tabela abaixo apresenta a composição química de uma liga. Se ela foi resfriada lentamente, quais as fases presentes à temperatura ambiente?

% C	% Si	% Mn	% P	% S
0,60	0,292	0,699	0,029	0,036

Tabela 01 - Composição química de uma liga desconhecida

- a) 100% perlita.
- b) Ferrita e perlita.
- c) Cementita e austenita.
- d) Cementita e perlita.
- e) Perlita proeutetóide e ferrita.

49 Entende-se por anisotropia quando:

- a) As propriedades de algumas substâncias dependem da direção cristalográfica na qual as medições são tomadas.
- b) As propriedades de algumas substâncias são alteradas pela aplicação de pressão ou temperatura.
- c) A estrutura cristalina dos materiais é alterada em função da variação da temperatura.
- d) As propriedades de algumas substâncias não dependem da direção cristalográfica na qual as medições são tomadas.
- e) A estrutura cristalina dos materiais não é alterada em função da variação da temperatura.

50 Avalie os itens abaixo sobre o mecanismo do aumento de resistência mecânica dos materiais.

I) A habilidade de um metal para se deformar plasticamente depende da habilidade das discordâncias para se moverem. Assim, criando mecanismo para diminuir a movimentação das discordâncias, consegue-se aumentar a resistência mecânica dos materiais.

II) Quanto menor for o tamanho do grão, maior será a resistência mecânica do metal.

III) O encruamento é o fenômeno pelo qual um metal dúctil se torna mais duro e com maior resistência mecânica e é um processo que ocorre quando ele é submetido a uma deformação plástica a frio.

IV) As ligas são menos resistentes do que os metais puros, pois os átomos de impurezas facilitam a movimentação das discordâncias.

Está **CORRETO** apenas o que se afirma em:

- a) I e II
- b) I, II e III
- c) II, III e IV
- d) I, III e IV
- e) I, II, III e IV



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

REITORIA

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

27 3357-7500

CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 2/2016

Docentes Graduados e Especialistas

Folha de Resposta

(Rascunho)

204 – ENGENHARIA MECÂNICA

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
1		16		31		46	
2		17		32		47	
3		18		33		48	
4		19		34		49	
5		20		35		50	
6		21		36			
7		22		37			
8		23		38			
9		24		39			
10		25		40			
11		26		41			
12		27		42			
13		28		43			
14		29		44			
15		30		45			

