

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

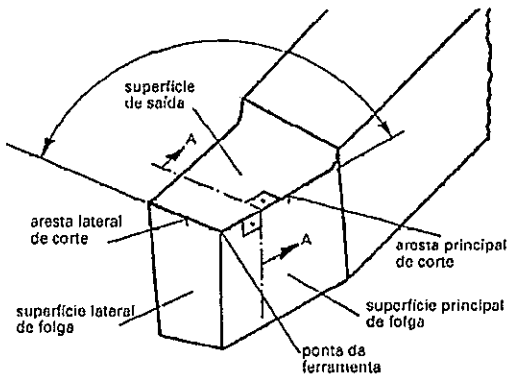
***CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO QUADRO
TÉCNICO DE PRAÇAS DA ARMADA (QTPA/2019)***

**ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE
CALCULADORA PADRÃO NÃO CIENTÍFICA**

MECÂNICA

QUESTÃO 1

A figura a seguir apresenta superfícies e arestas de uma ferramenta de corte.



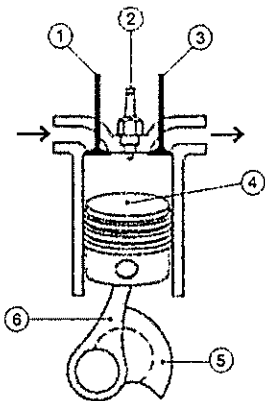
O cavaco ao ser gerado desliza pela:

- (A) Aresta principal de corte.
- (B) Aresta lateral de corte.
- (C) Superfície lateral de folga.
- (D) Superfície de saída.
- (E) Superfície principal de folga.

QUESTÃO 2

A figura a seguir representa os componentes de um motor de combustão interna de ciclo Otto. Associe os números desses componentes com suas identificações.

COMPONENTES DO MOTOR



IDENTIFICAÇÕES

- () Pistão
- () Virabrequim
- () Vela de ignição
- () Biela
- () Válvula de admissão
- () Válvula de descarga

Marque a opção que apresenta a sequência correta.

- (A) (4)(5)(2)(6)(1)(3)
- (B) (4)(5)(2)(6)(3)(1)
- (C) (4)(6)(2)(5)(1)(3)
- (D) (5)(4)(2)(6)(3)(1)
- (E) (6)(5)(2)(4)(1)(3)

QUESTÃO 3

A válvula que, quando montada incorretamente, com sua saída sendo posicionada como entrada, bloqueia o sentido correto do fluxo na tubulação é uma válvula do tipo:

- (A) gaveta.
- (B) globo.
- (C) retenção.
- (D) esfera.
- (E) borboleta.

QUESTÃO 4

A introdução de fluido de corte num processo de usinagem de tubulações de aço para escoamento de líquidos permitirá:

- (A) a redução do tempo de vida da ferramenta de corte.
- (B) o aumento da rugosidade superficial.
- (C) a tendência à formação da aresta postiça.
- (D) a diminuição da dureza da ferramenta de corte.
- (E) o aumento da velocidade de corte.

QUESTÃO 5

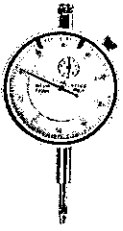
Considere um reservatório superior abastecendo com água um reservatório inferior, por meio de uma rede composta por um tubo de 75mm de diâmetro e duas válvulas globo abertas. A entrada de água do reservatório inferior encontra-se 5m abaixo da saída do reservatório superior. Ambos os reservatórios são abertos para a atmosfera.

Com relação à perda de carga nesse sistema é correto afirmar que:

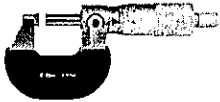
- (A) é nula já que o abastecimento pode ser realizado sem uma bomba.
- (B) é nula já que o abastecimento pode ser realizado por ação gravitacional.
- (C) não é nula e requer uma bomba para a transferência de água.
- (D) não é nula e possui magnitude que possibilita o abastecimento por ação gravitacional.
- (E) não é nula e possui magnitude que impede o abastecimento por ação gravitacional.

QUESTÃO 6

Observe os instrumentos metrológicos a seguir.



I-



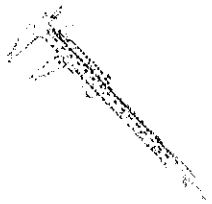
II-



III-



IV-



V-

Assinale a opção que identifica corretamente esses instrumentos metrológicos.

- (A) I- Manômetro; II- Paquímetro; III- Fita métrica; IV- Trena; V- Micrômetro.
- (B) I- Micrômetro; II- Relógio comparador; III- Goniômetro; IV- Régua graduada; V- Paquímetro.
- (C) I- Paquímetro; II- Relógio comparador; III- Trena; IV- Régua graduada; V- Micrômetro.
- (D) I- Relógio comparador ; II- Micrômetro; III- Goniômetro; IV- Régua graduada; V- Paquímetro.
- (E) I- Relógio comparador; II- Micrômetro; III- Goniômetro; IV- Fita métrica; V- Paquímetro.

QUESTÃO 7

A configuração que NÃO justifica o uso de um trocador de calor em um sistema é a troca de calor entre dois fluidos que:

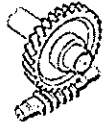
- (A) estão a uma mesma temperatura.
- (B) estão a diferentes temperaturas.
- (C) possuem diferentes pontos de sublimação.
- (D) possuem diferentes pontos de fusão.
- (E) possuem diferentes pontos de ebulição.

QUESTÃO 8

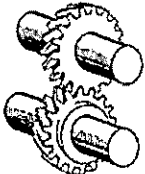
Durante a fase de projeto mecânico de determinado equipamento, foram disponibilizados os seguintes elementos de máquinas para transmissão de potência entre dois eixos.



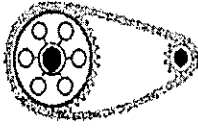
(I)



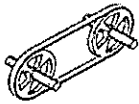
(II)



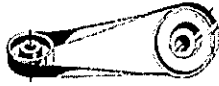
(III)



(IV)



(V)



(VI)

A seguir preencha as lacunas que completam corretamente as análises sobre os elementos de máquinas para transmissão apresentados.

- Os elementos da(s) figura(s) _____ atende(m) o requisito de transmissão entre eixos concorrentes.
- Os elementos da(s) figura(s) _____ atende(m) o requisito de transmissão entre eixos reversos.
- Os elementos da(s) figura(s) _____ proporciona(m) uma transmissão sem a desvantagem da ocorrência de "deslizamentos" (ou "escorregamentos").
- Caso o projeto do equipamento em questão exija uma configuração mais compacta, os elementos da(s) figura(s) _____ pode(m) ser classificado(s) como candidato(s) a atender esta exigência.

Marque a opção que corresponde ao preenchimento correto das lacunas.

- (A) 1. I / 2. II e VI / 3. IV / 4. V
(B) 1. I / 2. II e VI / 3. I, II e III / 4. I, II e III
(C) 1. I / 2. II e VI / 3. I, II, III e IV / 4. I, II e III
(D) 1. II e VI / 2. I / 3. V e VI / 4. I, II e III
(E) 1. III, IV e V / 2. I / 3. I, II e III / 4. IV, V e VI

QUESTÃO 9

Em uma bomba alternativa do tipo Multiplex de simples efeito:

- (A) existe apenas uma câmara com pistão ou êmbolo.
(B) existe um rotor de múltiplas saídas.
(C) apenas uma face de cada êmbolo atua sobre o líquido.
(D) existem dois ou mais rotores fixados em um mesmo eixo.
(E) existem pás diretrizes na saída do rotor.

QUESTÃO 10

São processos de soldagem por fusão:

- (A) Arco submerso e Explosão.
(B) TIG e Fricção.
(C) MIG/MAG e Colagem.
(D) Eletrodo revestido e TIG.
(E) Fricção e Explosão.

QUESTÃO 11

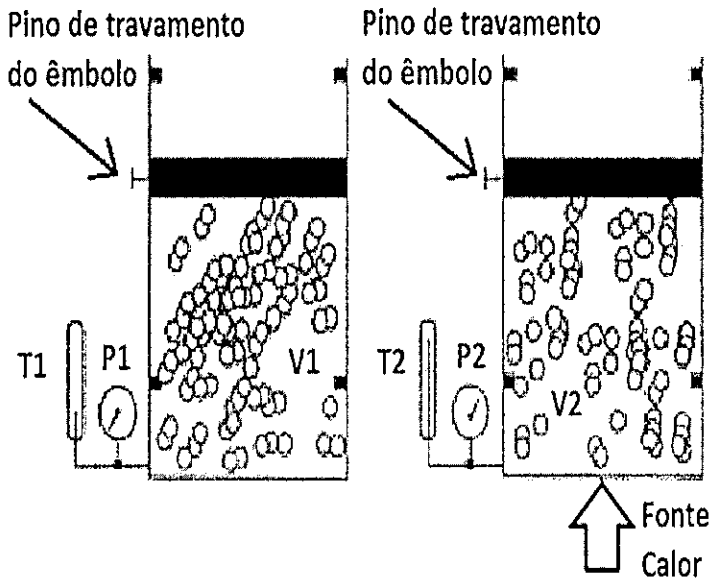
A respeito de elementos de fixação, coloque V (verdadeiro) ou F (falso) nas sentenças a seguir e marque a opção que apresenta a sequência correta.

- () As uniões por meio de solda são empregadas especificamente em aços e em ferros fundidos.
() Empenamentos, contrações e tensões residuais são características indesejáveis dos processos de soldagem, devendo ser evitados.
() Rosca trapezoidal, rosca métrica e rosca Whitworth são algumas das roscas normalizadas de parafusos.
() Parafusos não são indicados para uso em uniões desmontáveis nem para transmissão de forças.
() Para se posicionar e fixar uma peça à outra pode-se utilizar o recurso da união por pino(s).

- (A) (V) (F) (F) (V) (F)
(B) (F) (F) (V) (V) (F)
(C) (F) (V) (V) (F) (V)
(D) (F) (V) (V) (V) (F)
(E) (V) (V) (F) (V) (V)

QUESTÃO 12

Considere que no esquema representado pela figura a seguir o gás hélio sofre uma transformação isocórica.



Determine a pressão registrada no manômetro quando a temperatura chegar a $T_2 = 70\text{ }^\circ\text{C}$ e assinale a opção correta.

Dados: $P_1 = 6\text{ bar}$, $V_1 = 0,5\text{ m}^3$ e $T_1 = 35\text{ }^\circ\text{C}$.

- (A) 3 bar
- (B) 10 bar
- (C) 12 bar
- (D) 15 bar
- (E) 18 bar

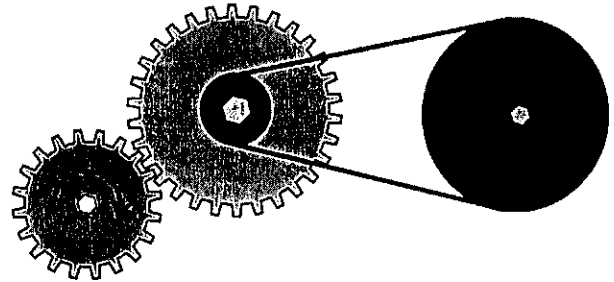
QUESTÃO 13

Os ensaios mecânicos destinam-se à avaliação das propriedades mecânicas de um material ou de sua condição de qualidade. Assinale a opção que apresenta apenas ensaios mecânicos destrutivos.

- (A) Resistência à tração e ensaio Charpy.
- (B) Resistência à tração e líquido penetrante.
- (C) Líquido penetrante e ultrassom.
- (D) Resistência à tração e partícula magnética.
- (E) Partícula magnética e raios-X.

QUESTÃO 14

A figura a seguir representa uma engrenagem motriz (20 dentes) posicionada à esquerda da engrenagem movida (30 dentes). No mesmo eixo dessa engrenagem movida está acoplada, de forma solidária, uma polia motriz com 100mm de raio. A polia movida, de maior diâmetro e posicionada à direita, possui 400mm de raio e está vinculada à polia motriz por meio de uma correia.



Marque a opção que apresenta corretamente a velocidade angular da polia maior (movida) e seu sentido de giro, considerando-se que a engrenagem motriz gira no sentido horário a 600 RPM.

- (A) 200 RPM / Sentido anti-horário.
- (B) 100 RPM / Sentido anti-horário.
- (C) 50 RPM / Sentido anti-horário.
- (D) 200 RPM / Sentido horário.
- (E) 100 RPM / Sentido horário.

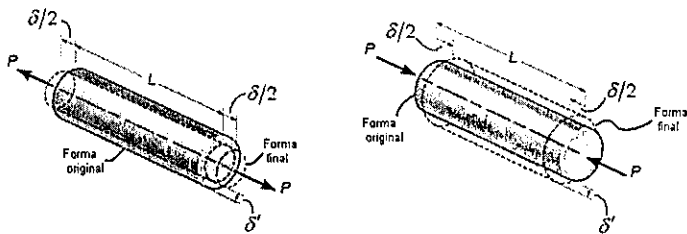
QUESTÃO 15

As figuras a seguir apresentam duas situações distintas para uma mesma barra circular, carregada axialmente com uma força P em cada sentido. Na figura à esquerda a barra está submetida à tração e na figura à direita está submetida à compressão. O material da barra pode ser considerado homogêneo e isotrópico, ou seja, suas propriedades mecânicas são as mesmas em qualquer ponto ou direção.

O contorno tracejado da situação em que a barra está sendo tracionada mostra que na sua forma final ela se alongou na direção axial e se contraiu nas direções transversais (radiais). De forma análoga, na situação em que a barra está sendo comprimida, o contorno tracejado mostra que na sua forma final ela se encurtou na direção axial e se expandiu nas direções transversais (radiais).

Barra circular submetida à tração

Barra circular submetida à compressão



Tal fato descrito denomina-se:

- (A) Efeito de Poisson.
- (B) Escoamento.
- (C) Estricção.
- (D) Flambagem.
- (E) Lei de Hooke.

QUESTÃO 16

O ensaio de impacto é largamente utilizado nas indústrias naval e bélica e, em particular, nas construções que deverão suportar baixas temperaturas. Existem dois tipos de ensaio de impacto, sendo eles:

- (A) Brinell e Rockwell.
- (B) Vickers e Rockwell.
- (C) Dureza e Tração.
- (D) Izod e Vickers.
- (E) Charpy e Izod.

QUESTÃO 17

Para que a imagem da descontinuidade fique visível, deve-se contrastar o líquido penetrante com:

- (A) líquido incolor.
- (B) líquido penetrante mais forte.
- (C) água com soda cáustica.
- (D) revelador.
- (E) óleo.

QUESTÃO 18

“Ajuste prensado” é uma das três classes de ajustes em que, após o acoplamento entre um eixo e um furo, existe interferência ou pressão. Isso decorre do fato de o eixo possuir diâmetro maior que o do furo.

Com relação à maneira como esse tipo de ajuste é obtido, marque a opção INCORRETA.

- (A) Por prensagem do eixo contra o furo ou vice-versa (utilizando-se prensa hidráulica, por exemplo).
- (B) Aquecendo-se o eixo acima da temperatura ambiente, posicionando-o, em seguida, no furo e, finalmente, aguardando seu resfriamento até a temperatura da peça que contém o furo.
- (C) Aquecendo-se a peça que contém o furo acima da temperatura ambiente, posicionando-se o eixo na posição desejada e, finalmente, aguardando o esfriamento da peça aquecida.
- (D) Esfriando-se o eixo abaixo da temperatura ambiente, posicionando-o, em seguida, no furo e, finalmente, aguardando que sua temperatura iguale-se à temperatura da peça que contém o furo.
- (E) Aquecendo-se a peça que contém o furo acima da temperatura ambiente, esfriando-se o eixo abaixo da temperatura ambiente, posicionado-se o eixo no furo e aguardando que ambas as temperaturas igualem-se à temperatura ambiente. Este procedimento é indicado principalmente para os casos de ajustes muito prensados.

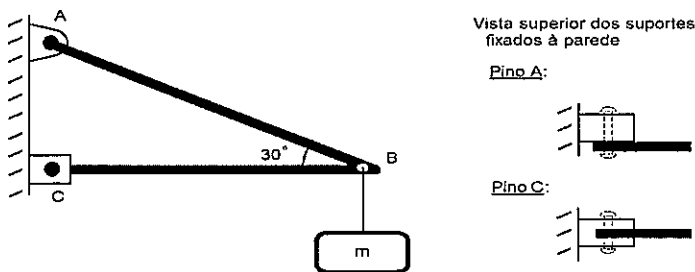
QUESTÃO 19

Que processo de tratamento térmico introduz maiores quantidades de carbono em superfícies de aços com baixo teor de carbono e é indicado para aços-carbono ou aços-ligas cujo teor original de carbono seja inferior a 0,25%, assegurando que as peças apresentem superfícies duras e um núcleo tenaz?

- (A) Niquelação.
- (B) Nitretação.
- (C) Normalização.
- (D) Cementação.
- (E) Têmpera.

QUESTÃO 20

A figura a seguir apresenta uma carga de massa m erguida pela estrutura composta pelas barras AB e BC. As barras estão fixadas por suportes presos à parede, estando presas pelos pinos A e C.



Dados:

Massa $m = 100\text{kg}$

Área da seção transversal dos pinos A e C = πr^2 (em m^2)
 Aceleração da gravidade: 10 m/s^2

A partir das informações fornecidas, assinale a opção que apresenta os valores corretos de tensão nos pinos A e C, respectivamente, assim como o tipo de tensão a que estão submetidos.

- (A) $\frac{1.500}{\pi r^2} \text{ N/m}^2$; $\frac{200\sqrt{2}}{\pi r^2} \text{ N/m}^2$; Tensão de tração.
- (B) $\frac{1.000\sqrt{3}}{\pi r^2} \text{ N/m}^2$; $\frac{200\sqrt{3}}{\pi r^2} \text{ N/m}^2$; Tensão de cisalhamento.
- (C) $\frac{1.000}{\pi r^2} \text{ N/m}^2$; $\frac{250\sqrt{2}}{\pi r^2} \text{ N/m}^2$; Tensão de cisalhamento.
- (D) $\frac{2.000}{\pi r^2} \text{ N/m}^2$; $\frac{500\sqrt{3}}{\pi r^2} \text{ N/m}^2$; Tensão de cisalhamento.
- (E) $\frac{2.500}{\pi r^2} \text{ N/m}^2$; $\frac{500\sqrt{3}}{\pi r^2} \text{ N/m}^2$; Tensão de torção.

QUESTÃO 21

Numa das etapas de construção de um equipamento deseja-se executar o acoplamento entre um eixo e um furo. Os diâmetros e as tolerâncias dessas peças, em milímetros (mm), são:

| | |
|------|----------------------|
| Eixo | $65^{+0,35}_{+0,25}$ |
| Furo | $65^{+0,20}_{+0,10}$ |

Assinale a opção que apresenta o valor da interferência máxima no ajuste dessas peças.

- (A) 0,05mm
 (B) 0,10mm
 (C) 0,15mm
 (D) 0,25mm
 (E) 0,35mm

QUESTÃO 22

Considere uma lancha que tem autonomia para percorrer em qualquer direção da superfície da água uma distância em linha reta de até 500m. O conjunto de todos os pontos que essa lancha pode alcançar forma uma área:

- (A) quadrada de lado 500m.
 (B) circular de diâmetro 500m.
 (C) circular de raio 500m.
 (D) triangular de lados 500m.
 (E) hexagonal de lados 500m.

QUESTÃO 23

Considere um motor alternativo de combustão interna de ciclo Otto com as seguintes características construtivas:

- Número de cilindros – quatro, dispostos em linha;
- Diâmetro e curso dos pistões – 76,50mm x 86,90mm;
- Número de válvulas por cilindro – quatro;
- Combustível – etanol e/ou gasolina; e
- Razão de compressão – 11,5:1

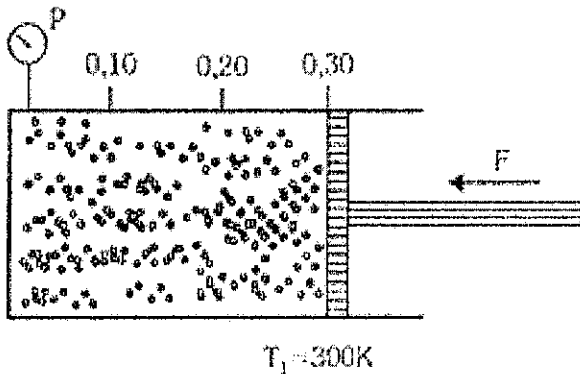
Tomando essas informações como referência, marque a opção que apresenta os valores corretos da capacidade volumétrica (cilindrada) desse motor e do volume da câmara de combustão de cada um dos cilindros.

Dado: $\pi = 3,14$.

- (A) 1.398,36 cm^3 e 26,54 cm^3
 (B) 1.596,88 cm^3 e 38,02 cm^3
 (C) 1.599,98 cm^3 e 45,62 cm^3
 (D) 1.797,69 cm^3 e 42,26 cm^3
 (E) 1.998,89 cm^3 e 68,16 cm^3

QUESTÃO 24

Um cilindro, com área de seção transversal A , é provido de um êmbolo móvel, podendo-se variar o volume de um gás (ideal) nele contido. Quando o êmbolo está na posição 0,30, como mostra a figura a seguir, a temperatura é de 300K e a pressão é P . Levando o êmbolo até a posição 0,20 e aumentando a temperatura para 400K, a nova pressão do gás será:



- (A) $P/2$
- (B) $3P/4$
- (C) $4P/3$
- (D) $2P$
- (E) $P/3$

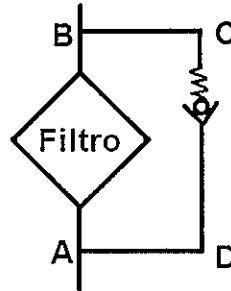
QUESTÃO 25

Além de proteção contra a contaminação atmosférica, o revestimento utilizado em eletrodos tem como funções:

- (A) reduzir a velocidade de solidificação e inviabilizar a abertura do arco, tornando-o instável.
- (B) promover a introdução de tensões residuais.
- (C) contaminar a solda com impurezas e facilitar a remoção da escória.
- (D) promover a adição de elementos de liga ao metal de solda e contribuir para formação de trincas.
- (E) facilitar a soldagem em diversas posições de trabalho e guiar as gotas em fusão na direção da poça de fusão.

QUESTÃO 26

O circuito hidráulico a seguir contém um filtro com uma válvula de retenção que só permite a passagem do fluido quando submetida a uma pressão superior à pressão de operação normal do sistema.



Para que a válvula de retenção atue na proteção do sistema em uma situação de completa obstrução do filtro, o sentido do fluxo através do filtro em uma condição de não obstrução deverá ser de:

- (A) B para A.
- (B) B para C.
- (C) C para A.
- (D) C para D.
- (E) A para B.

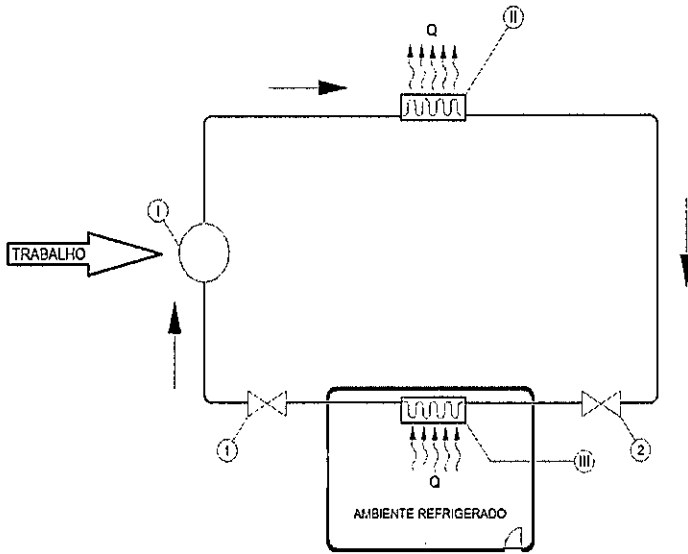
QUESTÃO 27

Assinale a opção que apresenta o componente que, ao ser representado no primeiro ou no terceiro diedro, apresenta todas as vistas iguais.

- (A) Polia com furo passante.
- (B) Pistão de um motor de combustão.
- (C) Came de acionamento.
- (D) Esfera de um rolamento.
- (E) Eixo virabrequim.

QUESTÃO 28

Um ciclo de refrigeração é representado de maneira simplificada na figura a seguir, sendo Q o calor extraído do ambiente refrigerado e transferido para o meio exterior.



Assinale a opção que:

- Identifica corretamente os componentes I, II e III que viabilizam esse ciclo; e
- Indica corretamente onde deve estar localizada a válvula de expansão desse circuito de refrigeração (posição 1 ou posição 2).

- (A) I- Filtro secador; II- Condensador; III- Evaporador / Posição 1
- (B) I- Compressor; II- Evaporador; III- Condensador / Posição 1
- (C) I- Compressor; II- Condensador; III- Evaporador / Posição 1
- (D) I- Compressor; II- Evaporador; III- Condensador / Posição 2
- (E) I- Compressor; II- Condensador; III- Evaporador / Posição 2

QUESTÃO 29

Qual opção apresenta as dimensões de uma folha de papel de formato A1?

- (A) 1.189 mm x 1.682 mm
- (B) 841 mm x 1.189 mm
- (C) 594 mm x 841 mm
- (D) 420 mm x 594 mm
- (E) 297 mm x 420 mm

QUESTÃO 30

Dois circuitos elétricos A e B possuem, respectivamente, resistências R e $2R$. Quando esses circuitos são submetidos a um mesmo patamar de tensão contínua, a potência no circuito A será:

- (A) igual à potência do circuito B.
- (B) o dobro da potência do circuito B.
- (C) a metade da potência do circuito B.
- (D) nula pois não circulará corrente.
- (E) o produto entre a tensão e a resistência.

QUESTÃO 31

Dois resistores de 2 Ohms estão conectados em paralelo em um circuito. A resistência total dessa associação de resistores é:

- (A) 0,1 Ohm
- (B) 1 Ohm
- (C) 1,2 Ohm
- (D) 2 Ohms
- (E) 4 Ohms

QUESTÃO 32

Ao buscar informação sobre o valor do comprimento de determinada estrutura metálica em um desenho representado em escala 1:20, um projetista mede 225mm com sua régua milimetrada.

Assinale a opção que apresenta o comprimento real da estrutura e o tipo de escala que foi empregada no desenho.

- (A) 11,25mm / Escala de ampliação
- (B) 11,25mm / Escala de redução
- (C) 225mm / Escala real
- (D) 4.500mm / Escala de ampliação
- (E) 4.500mm / Escala de redução

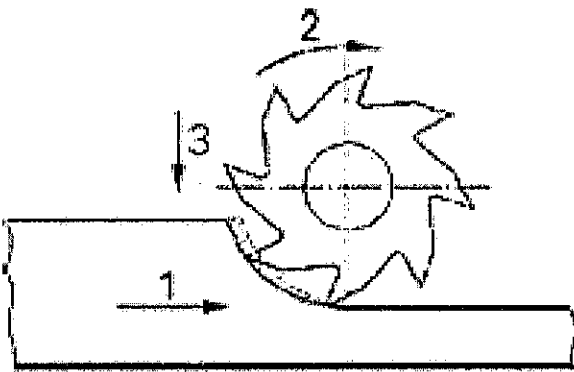
QUESTÃO 33

Suponha que em determinado tratamento térmico as peças sejam levadas ao forno com temperatura acima da zona crítica, na faixa de 750°C a 950°C, tendo sua estrutura cristalina transformada para austenita. Suponha ainda que, depois de uma a três horas, o forno seja desligado e a peça retirada e colocada para se resfriar sem interferências. Nesse caso, a estrutura final do aço passam a apresentar grãos finos, distribuídos de forma homogênea. Essa descrição diz respeito a que tratamento térmico?

- (A) Têmpera.
- (B) Recozimento pleno.
- (C) Normalização.
- (D) Martêmpera.
- (E) Austenização.

QUESTÃO 34

Observe o processo de usinagem indicado na figura a seguir.



Assinale a opção que apresenta a descrição correta dos movimentos 1, 2 e 3, respectivamente.

- (A) Corte, avanço e profundidade.
- (B) Corte, profundidade e avanço.
- (C) Profundidade, folga e cavaco.
- (D) Profundidade, corte e avanço.
- (E) Avanço, corte e profundidade.

QUESTÃO 35

Qual tratamento térmico é utilizado para aumentar a dureza dos metais ferrosos?

- (A) Revenimento.
- (B) Recozimento.
- (C) Têmpera.
- (D) Niquelação.
- (E) Alívio de Tensões.

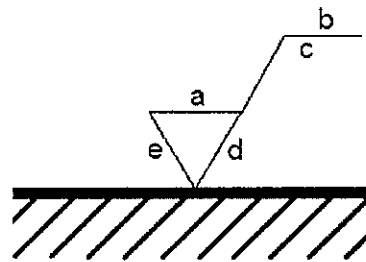
QUESTÃO 36

As variáveis área efetiva e força desenvolvida em um pistão hidráulico que podem ser associadas a uma pressão de acionamento de 1 kPa são:

- (A) 100N e 10m²
- (B) 500N e 2m²
- (C) 500N e 4m²
- (D) 1000N e 10m²
- (E) 1000N e 1m²

QUESTÃO 37

O símbolo a seguir representa o estado de superfície de peças. A especificação completa do estado da superfície e dos acabamentos superficiais é feita por meio das letras. A coluna à direita descreve o significado de cada uma dessas letras.



- () Exigências especiais do estado da superfície (processo utilizado para obtenção da superfície, revestimento, tratamento térmico etc.).
- () Sobre-espessura para acabamento, sendo representada somente quando necessário.
- () Rugosidade da superfície no estado final de acabamento, podendo ser um valor em µm ou a classe de rugosidade (N1 a N12).
- () Comprimento de base (comprimento da seção da superfície escolhido para avaliar a rugosidade superficial).
- () Orientação das estrias, caso aplicável.

Assinale a opção que contém a sequência correta da associação de cada uma das letras a seus respectivos significados.

- (A) (b)(d)(a)(c)(e)
- (B) (b)(e)(a)(c)(d)
- (C) (c)(b)(e)(d)(a)
- (D) (c)(e)(d)(a)(b)
- (E) (d)(c)(a)(b)(e)

QUESTÃO 38

Com relação às características construtivas e operativas de motores de combustão interna alternativos de dois tempos (2T) e de quatro tempos (4T), assinale a opção INCORRETA.

- (A) Motores 2T e motores 4T podem ser concebidos para operar no ciclo Otto ou no ciclo Diesel.
- (B) Em motores 2T todas as etapas do ciclo ocorrem em um giro (360°) do virabrequim, enquanto nos motores 4T ocorrem em dois giros (720°) do virabrequim.
- (C) Em termos construtivos, normalmente o número de partes móveis dos motores 2T é menor, compreendendo o pistão, a biela e o virabrequim. Nos motores 4T, além dessas três partes móveis, há outras como válvula(s) de admissão, válvula(s) de descarga e respectivo sistema de acionamento.
- (D) É usual no projeto de motores 2T a existência de aberturas nos cilindros, conhecidas como "janelas", para a admissão de ar ou da mistura ar-combustível e para a descarga dos gases resultantes da combustão. Nos motores 4T essa função é desempenhada pela(s) válvula(s) de admissão e pela(s) válvula(s) de descarga.
- (E) Em termos comparativos, por não haver perda da mistura ar-combustível durante seu processo de "lavagem", os motores 2T normalmente são mais econômicos que os motores 4T.

QUESTÃO 39

Determinado óleo lubrificante utilizado no cárter de uma redutora sofre aumento de temperatura de 50°C ao entrar em regime permanente de trabalho. Com esse aumento de temperatura, qual propriedade do lubrificante diminui?

- (A) Pressão.
- (B) Força.
- (C) Viscosidade.
- (D) Peso.
- (E) Massa.

QUESTÃO 40

Com relação a defeitos de soldagem, à medida que o aço líquido se resfria, a austenita se transforma e dificulta a difusão posterior do hidrogênio. Na poça de fusão de aços, o hidrogênio se difunde do cordão de solda para as regiões adjacentes da zona termicamente afetada (ZTA) que foram reaquecidas suficientemente para formar austenita. Essa difusão do hidrogênio promove a formação de que tipo de trinca?

- (A) a quente.
- (B) retida.
- (C) intergranular.
- (D) superficial.
- (E) induzida pelo hidrogênio.

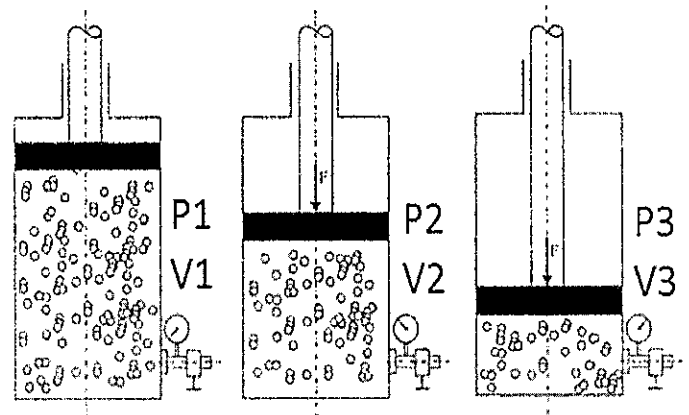
QUESTÃO 41

Um mecânico não consegue girar uma porca emperrada utilizando uma chave de boca que possui uma haste de comprimento L . Ao utilizar outra chave de boca que possui uma haste de comprimento $3L$ a porca gira facilmente. Considerando-se que a haste da chave de boca fica posicionada perpendicularmente ao eixo de rotação da porca e que a força aplicada pelo mecânico é a mesma, qual conceito físico explica a facilidade de remoção da porca pelo uso de uma ferramenta que possui uma haste de maior comprimento?

- (A) Redução de deformação da ferramenta.
- (B) Aumento do momento aplicado na porca.
- (C) Multiplicação de força pela haste mais curta.
- (D) Efeito de Coriolis.
- (E) Redução do atrito na porca.

QUESTÃO 42

Na figura a seguir o movimento do êmbolo diminui o volume e aumenta a pressão.



Considere que a relação entre os volumes representados seja: $V_2 = 1/2 V_1$ e $V_3 = 1/4 V_2$

Suponha que esse processo se desenvolva a uma temperatura constante, ou seja, uma compressão isotérmica. Sendo $P_1 = 1$ bar e $V_1 = 4$ m³, determine P_3 e V_3 e marque a opção correta.

- (A) 8 bar e 0,5 m³.
- (B) 8 bar e 1 m³.
- (C) 6 bar e 0,5 m³.
- (D) 6 bar e 0,75 m³.
- (E) 6 bar e 1 m³.

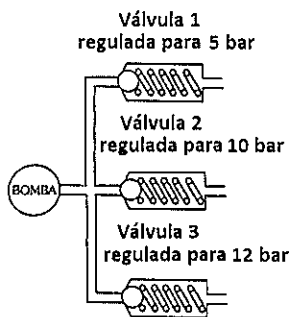
QUESTÃO 43

Com relação ao processo de soldagem MIG/MAG, assinale a opção INCORRETA.

- (A) A velocidade de soldagem é elevada.
- (B) A taxa de deposição é elevada devido à densidade de corrente alta na ponta do arame.
- (C) Esta soldagem tem visibilidade total da poça de fusão.
- (D) A formação de escória promove a proteção ao metal fundido.
- (E) Pode ser classificado como um processo manual ou automatizado.

QUESTÃO 44

Um sistema hidráulico possui a configuração indicada na figura a seguir:



A bomba pressuriza a rede com um fluido proveniente de um reservatório e é capaz de pressurizar a linha até 20 bar se todas as válvulas tiverem suas saídas fechadas.

Considere que:

- I- não existem vazamentos na rede;
- II- as perdas de carga são desprezíveis;
- III- não existem restrições na saída das válvulas; e
- IV- qualquer uma delas é capaz de suportar individualmente toda a vazão da bomba para a pressão regulada em seu ajuste.

Nesse caso, o fluido irá escoar através:

- (A) da válvula 1.
- (B) da válvula 2.
- (C) da válvula 3.
- (D) das válvulas 1 e 2.
- (E) das válvulas 1, 2 e 3.

QUESTÃO 45

Uma coluna metálica com diâmetro de seção transversal consideravelmente menor em relação à sua altura é submetida a determinada carga de compressão atuando em sua direção axial e sofre perda de estabilidade.

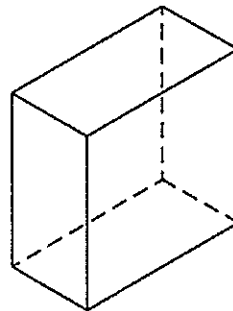
Considere que nesse acontecimento o material da coluna não atingiu seu limite de escoamento e o colapso (perda de estabilidade) da coluna ocorreu na direção do eixo de menor momento de inércia de sua seção transversal.

Assinale a opção que define o acontecimento descrito.

- (A) Cisalhamento.
- (B) Estricção.
- (C) Flambagem.
- (D) Fratura frágil.
- (E) Ruptura.

QUESTÃO 46

A figura a seguir apresenta um paralelepípedo em perspectiva.



Assinale a opção que apresenta, respectivamente, o número de faces, de vértices e de arestas dessa figura.

- (A) 6, 8 e 12.
- (B) 6, 12 e 8.
- (C) 8, 12 e 6.
- (D) 8, 6 e 12.
- (E) 12, 8 e 6.

QUESTÃO 47

Analise as afirmativas a seguir sobre motores de combustão interna de ciclo Otto e de ciclo Diesel.

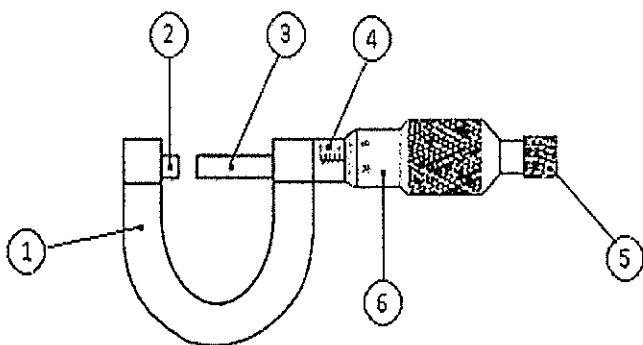
- I- Nos motores de ciclo Otto há uma tendência de o combustível detonar (autoignição) durante a compressão da mistura ar-combustível, e sem a atuação de uma fonte de ignição (centelha). Essa tendência pode ser medida pelo número de octanas do combustível, popularmente conhecido por octanagem.
- II- A qualidade da ignição do combustível por compressão nos motores de ciclo Diesel é um fator importante. Essa qualidade pode ser avaliada por meio do número de cetanas do combustível.
- III- É possível introduzir substâncias antidetonantes nos combustíveis utilizados em motores de ciclo Otto, resultando em um aumento de seu número de octanas.
- IV- Uma dificuldade para melhorar a qualidade da ignição do combustível utilizado em motores de ciclo Diesel é a inexistência de substâncias aditivas que cumpram esse papel.

Marque opção correta.

- (A) Somente a afirmativa I é correta.
- (B) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- (C) Somente as afirmativas II e III são corretas.
- (D) As afirmativas I, II e III são corretas.
- (E) Todas as afirmativas são corretas.

QUESTÃO 48

A figura a seguir representa importante instrumento metrológico, empregado de forma corrente em locais como oficinas de usinagem e laboratórios de metrologia.

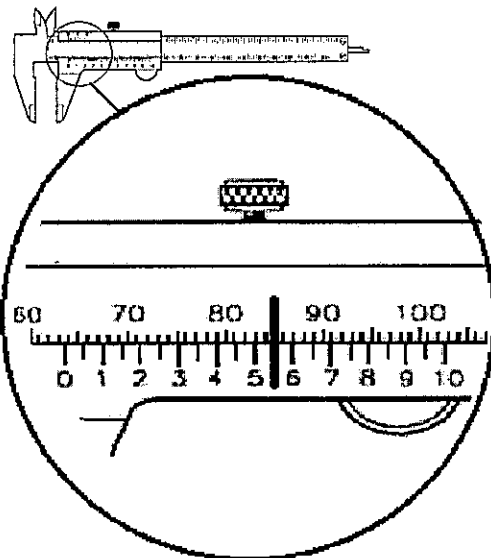
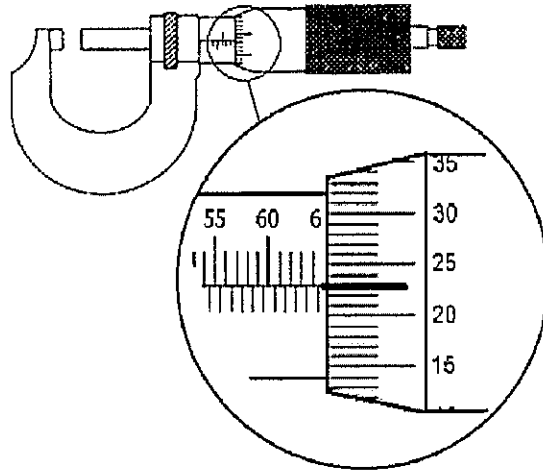


Assinale a opção que indica as partes de 1 a 6 desse instrumento, respectivamente.

- (A) Arco, batente, fuso, bainha, catraca e tambor.
- (B) Arco, batente, fuso, bainha, impulsor e tambor.
- (C) Arco, fuso, batente, tambor, catraca e bainha.
- (D) Arco, pino, fuso, vernier, impulsor e tambor.
- (E) Batente, pino, fuso, tambor, impulsor e bainha.

QUESTÃO 49

O responsável pelo controle de qualidade de peças produzidas por determinada empresa utilizou dois equipamentos tradicionais de metrologia, apresentados a seguir. Na sequência obteve as medidas indicadas nos detalhes de cada um, destacadas pelos traços em negro.



Assinale a opção que apresenta as medidas apresentadas nesses dois equipamentos.

- (A) 20,65mm e 50,85mm
- (B) 23,65mm e 55,85mm
- (C) 60,23mm e 60,55mm
- (D) 60,73mm e 60,85mm
- (E) 64,73mm e 63,55mm

QUESTÃO 50

A qualidade do acabamento da superfície de uma peça é caracterizada pela rugosidade superficial. Na usinagem de uma peça, a rugosidade superficial:

- (A) diminui com o aumento do raio de curvatura da ponta da ferramenta.
- (B) diminui com o aumento do avanço.
- (C) aumenta com a diminuição do raio de curvatura da ponta da ferramenta.
- (D) não é afetada pelo avanço.
- (E) aumenta com o aumento do avanço.







RASCUNHO PARA REDAÇÃO

TÍTULO:

| | |
|----|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |
| 22 | |
| 23 | |
| 24 | |
| 25 | |
| 26 | |
| 27 | |
| 28 | |
| 29 | |
| 30 | |

INSTRUÇÕES GERAIS AO CANDIDATO

- 1 - Verifique se a prova recebida e a folha de respostas são da mesma cor (consta no rodapé de cada folha a cor correspondente) e se não faltam questões ou páginas. Escreva e assinhe corretamente seu nome, coloque seu número de inscrição e o dígito verificador (DV) apenas nos locais indicados;
- 2 - O tempo para a realização da prova será de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo necessário à redação e à marcação das respostas na folha de respostas, e não será prorrogado;
- 3 - Só inicie a prova após ser autorizado pelo Fiscal, interrompendo sua execução quando determinado;
- 4 - A redação deverá ser uma dissertação com ideias coerentes, claras e objetivas, escritas em língua portuguesa. Deverá ter, no mínimo, 20 linhas contínuas, considerando o recuo dos parágrafos, e no máximo 30 linhas;
- 5 - Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar seu lugar, devidamente autorizado pelo Supervisor/Fiscal, para se retirar definitivamente do recinto de prova ou, nos casos abaixo especificados, devidamente acompanhado por militar designado para esse fim:
 - atendimento médico por pessoal designado pela MB;
 - fazer uso de banheiro; e
 - casos de força maior, comprovados pela supervisão do certame, sem que aconteça saída da área circunscrita para a realização da prova.
 Em nenhum dos casos haverá prorrogação do tempo destinado à realização da prova; em caso de retirada definitiva do recinto de prova, esta será corrigida até onde foi solucionada;
- 6 - Use caneta esferográfica preta ou azul para preencher a folha de respostas;
- 7 - Confira nas folhas de questões as respostas que você assinalou como corretas antes de marcá-las na folha de respostas. Cuidado para não marcar duas opções para uma mesma questão na folha de respostas (a questão será perdida);
- 8 - Para rascunho, use os espaços disponíveis nas folhas de questões, mas só serão corrigidas as respostas marcadas na folha de respostas;
- 9 - O tempo mínimo de permanência dos candidatos no recinto de aplicação de provas é de **2 (duas) horas**.
- 10 - Será eliminado sumariamente do processo seletivo/concurso e suas provas não serão levadas em consideração o candidato que:
 - a) der ou receber auxílio para a execução da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação;
 - b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
 - c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução da Prova e da Redação;
 - d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutro lugar que não o determinado para esse fim;
 - e) cometer ato grave de indisciplina; e
 - f) comparecer ao local de realização da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação após o horário previsto para o fechamento dos portões.
- 11 - Instruções para o preenchimento da folha de respostas:
 - a) use caneta esferográfica azul ou preta;
 - b) escreva seu nome em letra de forma no local indicado;
 - c) assinhe seu nome no local indicado;
 - d) no campo inscrição DV, escreva seu número de inscrição nos retângulos, da esquerda para a direita, um dígito em cada retângulo. Escreva o dígito correspondente ao DV no último retângulo. Após, cubra todo o círculo correspondente a cada número. Não amasse, dobre ou rasgue a folha de respostas, sob pena de ser rejeitada pelo equipamento de leitura ótica que a corrigirá; e
 - e) só será permitida a troca de folha de respostas até o início da prova, por motivo de erro no preenchimento nos campos nome, assinatura e número de inscrição, sendo de inteira responsabilidade do candidato qualquer erro ou rasura na referida folha de respostas, após o início da prova.
- 12 - Procure preencher a folha com atenção de acordo com o exemplo abaixo:

- 13 - Não será permitido levar a prova após sua realização. O candidato está autorizado a transcrever suas respostas, dentro do horário destinado à solução da prova, utilizando o modelo impresso no fim destas instruções, para posterior conferência com o gabarito que será divulgado. É proibida a utilização de qualquer outro tipo de papel para anotação do gabarito.

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