

PROVA AZUL

MARINHA DO BRASIL

SERVIÇO DE SELEÇÃO DO PESSOAL DA MARINHA

***CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO QUADRO
TÉCNICO DE PRAÇAS DA ARMADA (QTPA/2026)***

**NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE
DE MATERIAL EXTRA**

MECÂNICA

PROVA AZUL

QUESTÃO 1

Com relação à usinabilidade dos aços, a adição de alguns elementos de liga tem como objetivo melhorar sua usinabilidade, facilitando a quebra do cavaco e a lubrificação da ferramenta. Assinale a opção na qual todos os elementos de liga apresentados tem efeito positivo na usinabilidade dos aços.

- (A) Nióbio, chumbo e enxofre.
- (B) Enxofre, chumbo e fósforo.
- (C) Vanádio, cromo e níquel.
- (D) Níquel, chumbo e vanádio.
- (E) Cromo, níquel e molibdênio.

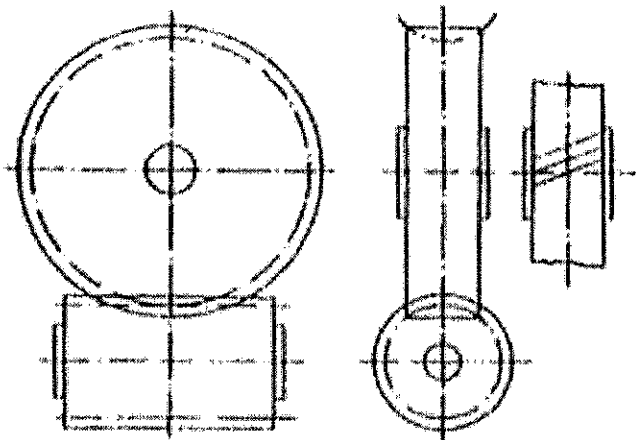
QUESTÃO 2

Assinale a opção correta a respeito do rendimento do ciclo padrão Otto.

- (A) É função apenas da relação de compressão, e o rendimento aumenta com o aumento dessa relação.
- (B) É função apenas da relação de compressão, e o rendimento diminui com o aumento dessa relação.
- (C) Independe da relação de compressão.
- (D) Geralmente é melhorado pela introdução de um regenerador.
- (E) É comumente melhorado com a utilização de múltiplos estágios de compressão, com resfriamento intermediário entre os estágios.

QUESTÃO 3

Analise a figura abaixo.

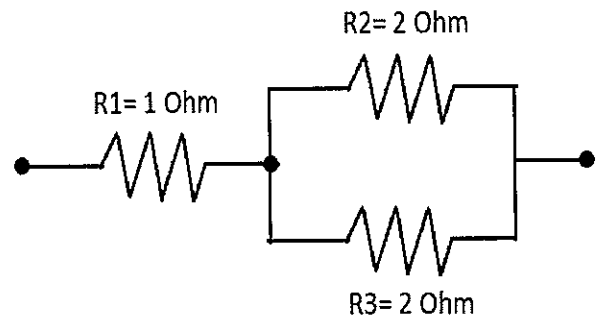


A figura acima ilustra a representação esquemática de um conjunto de engrenagens do tipo:

- (A) carretel-cremalheira.
- (B) cilíndricas de dentes helicoidais.
- (C) parafuso.
- (D) cônica de dentes retos.
- (E) oblíqua de dentes helicoidais.

QUESTÃO 4

Analise a figura abaixo.



Considerando o trecho de circuito elétrico representado na figura acima, calcule a resistência equivalente total do trecho representado e assinale a opção correta.

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

QUESTÃO 5

Considere uma peça submetida a carregamento axial de compressão, sendo válidos os seguintes parâmetros:

Módulo de elasticidade do material: $E = 200 \text{ GPa}$
Índice de esbeltez: $\lambda = 100$

Assumindo $\pi = 3$, assinale a opção que corresponde à tensão crítica de flambagem da peça.

- (A) 300 MPa
- (B) 200 MPa
- (C) 600 MPa
- (D) 100 MPa
- (E) 180 MPa

QUESTÃO 6

Assinale a opção correta a respeito da primeira lei da termodinâmica.

- (A) Estabelece que, quando dois corpos têm igualdade de temperatura com um terceiro corpo, eles terão igualdade de temperatura entre si.
- (B) Indica que todos os processos conhecidos ocorrem num certo sentido e não no oposto.
- (C) Estabelece que é impossível construir um dispositivo que opere num ciclo termodinâmico e que não produza outros efeitos além do levantamento de um peso e troca de calor com um único reservatório térmico.
- (D) É chamada de lei da conservação da energia.
- (E) Estabelece que é impossível construir um dispositivo que opere, segundo um ciclo, e que não produza outros efeitos, além da transferência de calor de um corpo frio para um corpo quente.

QUESTÃO 7

Com relação aos tratamentos termoquímicos, assinale a opção INCORRETA.

- (A) A cementação consiste na introdução de carbono na superfície de aços de baixo teor de carbono. Esse processo pode ser realizado em meio sólido, no qual as peças são colocadas em caixas contendo material carburizante; em meio líquido, utilizando sais fundidos; ou em meio gasoso, com atmosfera rica em carbono, como monóxido de carbono ou gases derivados de hidrocarbonetos.
- (B) A nitretação consiste no endurecimento superficial pela difusão de nitrogênio. Após esse processo, é necessário realizar tratamento de têmpera e revenido. A nitretação pode ser feita em meio gasoso, com uso de amônia, ou em meio líquido, utilizando sais contendo nitrogênio.
- (C) A cianetação consiste no aquecimento do aço em um banho de sal fundido contendo cianeto, promovendo o enriquecimento superficial simultâneo de carbono e nitrogênio. Após o processo, realiza-se o resfriamento em água ou salmoura. É aplicada principalmente em aços-carbono de baixo teor de carbono.
- (D) A carbonitretação é realizada em atmosfera gasosa contendo carbono e nitrogênio simultaneamente. O tempo de tratamento é relativamente curto, e a espessura da camada formada varia, em geral, entre 0,07 mm e 0,7 mm.
- (E) A boretção consiste na introdução do elemento boro por difusão, formando boretos de ferro de elevada dureza. O processo pode ser realizado em meio sólido, utilizando uma mistura contendo carboneto de boro e um ativador, como fluoretos.

QUESTÃO 8

De acordo com Melconian (2011), com respeito a elementos de máquinas, assinale a opção que representa o tipo de rolamento descrito no texto a seguir:

"Possui uma carreira dupla de esferas, podendo apresentar furo cilíndrico ou cônico. Sua utilização é recomendada em situações de desalinhamento de eixo ou de deformação da caixa."

- (A) De contato angular de esferas de duas carreiras.
- (B) Autocompensador de esferas.
- (C) Axial de esferas com escora dupla.
- (D) Axial de contato angular de esferas.
- (E) De quatro pistas.

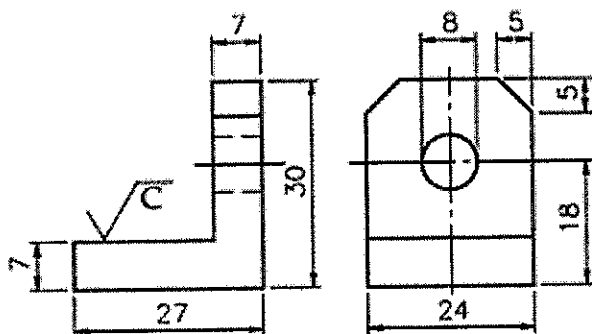
QUESTÃO 9

Assinale a opção que corresponde ao tipo de mola utilizada em situações de esforços de tração e compressão, podendo ser encontrada em suspensão de automóveis e em controle de fluxo em válvulas.

- (A) Helicoidal.
- (B) Prato.
- (C) De lâminas.
- (D) De torção.
- (E) De tração.

QUESTÃO 10

Examine a figura abaixo.



Um sargento especializado da Marinha do Brasil verificou que a peça representada pela figura acima deve possuir os sulcos, no local indicado pelo símbolo de rugosidade superficial, orientados:

- (A) paralelamente a superfície à qual se refere o sinal no desenho.
- (B) com direções aproximadamente concêntricas ao centro da superfície à qual se refere o sinal no desenho.
- (C) com direções aproximadamente radiais em relação ao centro da superfície à qual se refere o sinal no desenho.
- (D) normal à superfície à qual se refere o sinal no desenho.
- (E) com duas direções cruzadas à qual se refere o sinal no desenho.

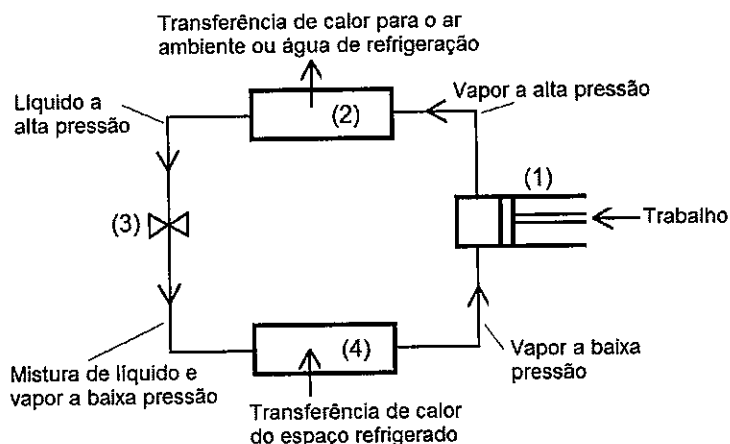
QUESTÃO 11

Frequentemente menciona-se, em especificações ou em análises de óleos lubrificantes, uma grandeza designada como grau:

- (A) IAP
- (B) PAI
- (C) IPA
- (D) API
- (E) PIA

QUESTÃO 12

Considerando o ciclo de refrigeração por compressão de vapor representado na figura abaixo, assinale a opção que contém as nomenclaturas corretas dos componentes (1), (2), (3) e (4).



- (A) (1) Compressor / (2) Evaporador / (3) Válvula de expansão / (4) Condensador
- (B) (1) Pistão / (2) Trocador de calor / (3) Válvula de retenção / (4) Exaustor
- (C) (1) Compressor / (2) Condensador / (3) Válvula de expansão / (4) Evaporador
- (D) (1) Alternador / (2) Condensador / (3) Válvula globo / (4) Evaporador
- (E) (1) Motor ciclo Otto / (2) Serpentina / (3) Válvula de alívio / (4) Ventilador

QUESTÃO 13

Qual dos metais abaixo é a base tanto nas ligas de bronze quanto nas ligas de latão?

- (A) Zinco.
- (B) Níquel.
- (C) Alumínio.
- (D) Magnésio.
- (E) Cobre.

QUESTÃO 14

Qual elemento de máquina permite ao eixo realizar movimento giratório no interior de um casquilho circular, mantendo um afastamento entre o eixo e o casquilho mediante uma pequena camada de lubrificante?

- (A) Bucha.
- (B) Acoplamento mecânico.
- (C) Mancal de deslizamento.
- (D) Guia.
- (E) Mancal de rolamento.

QUESTÃO 15

Assinale a opção correta em relação à expressão a seguir:

$$y = \frac{5x - 2}{3x}$$

- (A) É uma função polinomial de grau 2.
- (B) É uma função polinomial de grau -2.
- (C) É uma função polinomial de grau 0.
- (D) É uma função polinomial de grau -1.
- (E) Não é uma função polinomial.

QUESTÃO 16

Na fabricação de conjuntos mecânicos, é comum a utilização de sistemas de ajustes para garantir o correto acoplamento entre eixo e furo. Considerando os sistemas furo-base e eixo-base, assinale a opção INCORRETA.

- (A) No sistema furo-base, a linha zero é o limite inferior da tolerância do furo.
- (B) No sistema furo-base, os ajustes são obtidos mantendo-se fixas as dimensões do furo e variando-se as dimensões do eixo.
- (C) No sistema eixo-base, o limite inferior da tolerância do eixo é também a linha zero, sendo o ajuste obtido pela variação do furo.
- (D) O sistema furo-base, a dimensão mínima do furo é sempre igual à medida nominal.
- (E) O sistema furo-base é o mais utilizado na indústria devido à facilidade maior de se usinar uma dimensão externa do que uma interna.

QUESTÃO 17

Calcule o ângulo de torção de uma peça submetida à torção pura, considerando os parâmetros abaixo e assinale a opção correta.

Dados:
momento torçor: $M_T = 100 \text{ Nm}$
momento polar de inércia: $J_P = 1 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4$
módulo de elasticidade transversal do material: $G = 80 \text{ GPa}$
comprimento da peça: $L = 2,0 \text{ m}$

- (A) $\theta = 0,10 \text{ rad}$
- (B) $\theta = 0,25 \text{ rad}$
- (C) $\theta = 0,50 \text{ rad}$
- (D) $\theta = 0,70 \text{ rad}$
- (E) $\theta = 1,00 \text{ rad}$

QUESTÃO 18

O ciclo padrão de ar Diesel é o ciclo ideal para o motor Diesel, que também é conhecido por motor:

- (A) de ignição por centelha.
- (B) de ignição por compressão.
- (C) de combustão externa com regeneração.
- (D) de propulsão a jato.
- (E) Stirling.

QUESTÃO 19

Sabendo que uma viga está submetida à flexão pura, assinale a opção que representa a tensão longitudinal das fibras da viga, considerando "E" como o módulo de elasticidade do material da viga, "y" a distância entre uma fibra e a superfície neutra da viga, e "r" o raio da curvatura gerada pela flexão.

- (A) $\sigma_x = Ey/r$
- (B) $\sigma_x = Er/y$
- (C) $\sigma_x = Ey^2/r^2$
- (D) $\sigma_x = Er^2/y^2$
- (E) $\sigma_x = Ey^2/r$

QUESTÃO 20

De acordo com Creder (1996), com respeito a termodinâmica, assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo:

"Calor latente é a quantidade de calor que se acrescenta ou retira de um corpo, causando a sua mudança de _____, _____ a _____".

- (A) temperatura/aumentando/pressão
- (B) estado/sem mudar/temperatura
- (C) estado/aumentando/temperatura
- (D) estado/diminuindo/temperatura
- (E) temperatura/diminuindo/pressão

QUESTÃO 21

Um técnico da Marinha do Brasil ao aferir o diâmetro de um eixo com um paquímetro observou a medida de 15,87 mm. O técnico verificou que o eixo é de origem britânica e que, por apresentar defeito, deverá ser substituído por outro equivalente. Qual medida, em polegadas, o técnico deverá solicitar para substituir o eixo corretamente?

- (A) 5/16"
- (B) 3/8"
- (C) 7/16"
- (D) 1/4"
- (E) 5/8"

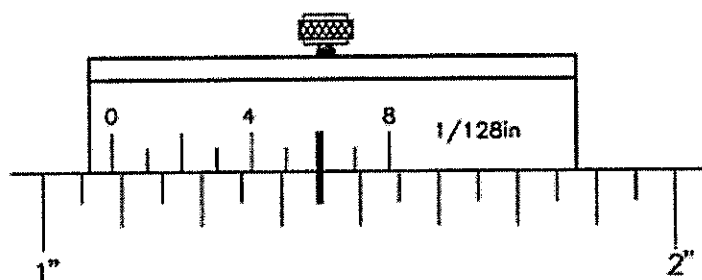
QUESTÃO 22

Em refrigeração, uma ferramenta imprescindível na análise das misturas ar/vapor d'água é a:

- (A) tabela de coeficientes de dilatação linear.
- (B) carta psicrométrica.
- (C) carta esferográfica.
- (D) tabela de conversão de dureza.
- (E) tabela para cálculo de momentos de inércia.

QUESTÃO 23

Examine a figura abaixo.



A figura acima representa um paquímetro no sistema inglês, o qual foi utilizado para aferir a medida do diâmetro de uma tubulação. Assinale a opção que apresenta a medida lida, em polegadas.

- (A) $1 \frac{7}{64}$
- (B) $1 \frac{1}{9}$
- (C) $1 \frac{9}{64}$
- (D) $1 \frac{5}{32}$
- (E) $1 \frac{3}{16}$

QUESTÃO 24

Correlacione os processos de soldagem às suas respectivas características e assinale a opção que apresenta a sequência correta.

PROCESSO DE SOLDAGEM

- I- Eletrodo revestido
- II- Oxi-gás
- III- Arco submerso
- IV- MIG/MAG
- V- TIG

CARACTERÍSTICAS

- () Utiliza um fluxo granuloso que protege o cordão de solda do meio circundante.
- () É um processo normalmente semiautomático, que utiliza um eletrodo metálico consumível.
- () Produz uma chama concentrada de alta temperatura.
- () Emprega um eletrodo não consumível e um gás de proteção.

- (A) (III) (IV) (II) (V)
- (B) (III) (V) (II) (I)
- (C) (I) (IV) (II) (V)
- (D) (I) (V) (III) (II)
- (E) (V) (I) (III) (II)

QUESTÃO 25

De acordo com Callister (2002), com relação às microestruturas em ligas ferro-carbono, assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo:

"O produto microestrutural de uma liga ferro-carbono com composição eutetóide é a _____, um microconstituente que consiste em camadas alternadas de _____ e _____."

- (A) cementita / ferrita / perlita
- (B) ferrita / perlita / cementita
- (C) cementita / ferrita / austenita
- (D) perlita / ferrita / cementita
- (E) austenita / perlita / cementita

QUESTÃO 26

Em uma instalação de ar comprimido, no local dos compressores, além dos compressores existem outros elementos que possuem alguma função na instalação. Assinale a opção que contém somente exemplos desses elementos.

- (A) Reservatório de ar comprimido, separador de umidade condensada e filtros.
- (B) Caldeira, sistema de reaquecimento e sistema de regeneração.
- (C) Bomba de combustível, tanque de óleo lubrificante e condensador.
- (D) Protetor do cárter, virabrequim e biela.
- (E) Purgador, filtros e câmara frigorífica.

QUESTÃO 27

Considere um prisma reto de altura 10cm cuja base é um triângulo reto de lados 5cm, 4cm e 3cm. Calcule a área da superfície do prisma e assinale a opção correta.

- (A) 12 cm^2
- (B) 120 cm^2
- (C) 126 cm^2
- (D) 130 cm^2
- (E) 132 cm^2

QUESTÃO 28

Assinale a opção que apresenta exemplos de bombas hidrodinâmicas.

- (A) Axiais e de palhetas.
- (B) De pistões e de lóbulos.
- (C) Centrífugas e de engrenagens internas.
- (D) Axiais e centrífugas.
- (E) De engrenagens internas e de palhetas.

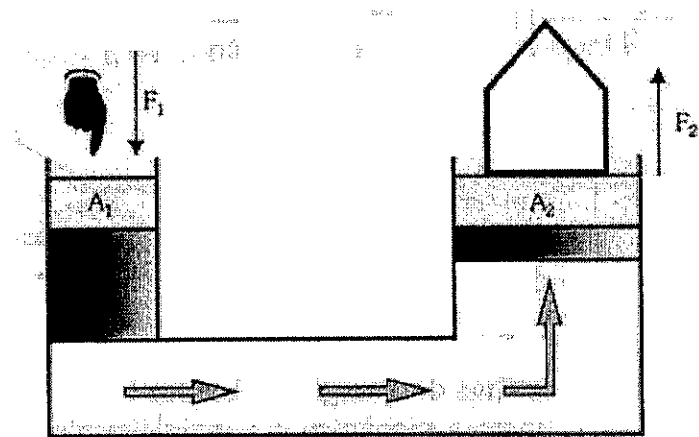
QUESTÃO 29

Assinale a única opção que NÃO apresenta um tipo de aditivo aplicado em lubrificantes.

- (A) Dispersante.
- (B) Antioxidante.
- (C) Emulsificante.
- (D) Aromatizante.
- (E) Agentes oxidantes.

QUESTÃO 30

Considere a alavanca hidráulica representada pela figura abaixo.



Supondo que $F_1 = 30\text{N}$, $A_1 = 2\text{cm}^2$ e $A_2 = 10\text{cm}^2$, assinale a opção que contém o valor correto para F_2 .

- (A) 6N
- (B) 60N
- (C) 15N
- (D) 150N
- (E) 1500N

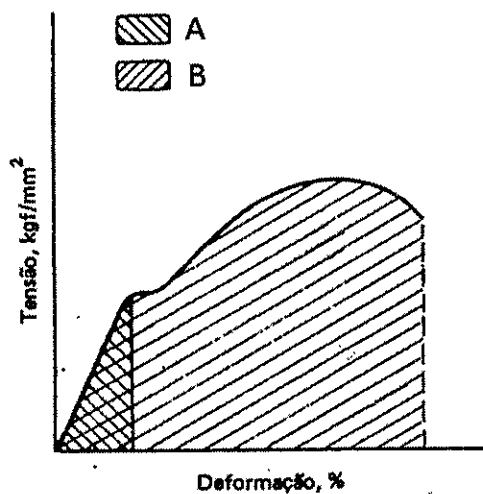
QUESTÃO 31

Assinale a opção que corresponde à tensão que, ao ter seu módulo dividido pelo coeficiente de segurança, fornece a tensão admissível em materiais frágeis.

- (A) Crítica.
- (B) De flambagem.
- (C) De ruptura.
- (D) De escoamento.
- (E) Elástica.

QUESTÃO 32

Analise a figura abaixo.



A figura acima apresenta o diagrama tensão-deformação obtido através do ensaio de tração de um corpo de prova metálico. As áreas hachuradas A e B representam, respectivamente, as propriedades mecânicas de:

- (A) resiliência e ductilidade.
- (B) tenacidade e ductilidade.
- (C) resiliência e tenacidade.
- (D) tenacidade e resiliência.
- (E) ductilidade e tenacidade.

QUESTÃO 33

Um técnico da Marinha do Brasil necessita apertar um parafuso de uma fragata de origem britânica. Ele observou que o parafuso tem medida de 7/16 polegadas, contudo o jogo de chaves disponível está em milímetros. Qual medida de chave, em milímetros, mais se aproxima da medida do parafuso que o técnico necessita apertar?

- (A) 7
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 10
- (E) 11

QUESTÃO 34

Assinale a opção que apresenta o tratamento térmico que é com frequência empregado em aços com baixo e médio teor de carbono que serão usinados ou que sofrerão extensa deformação plástica durante uma operação de conformação.

- (A) Recozimento pleno.
- (B) Coalescimento.
- (C) Normalização.
- (D) Têmpera.
- (E) Revenido.

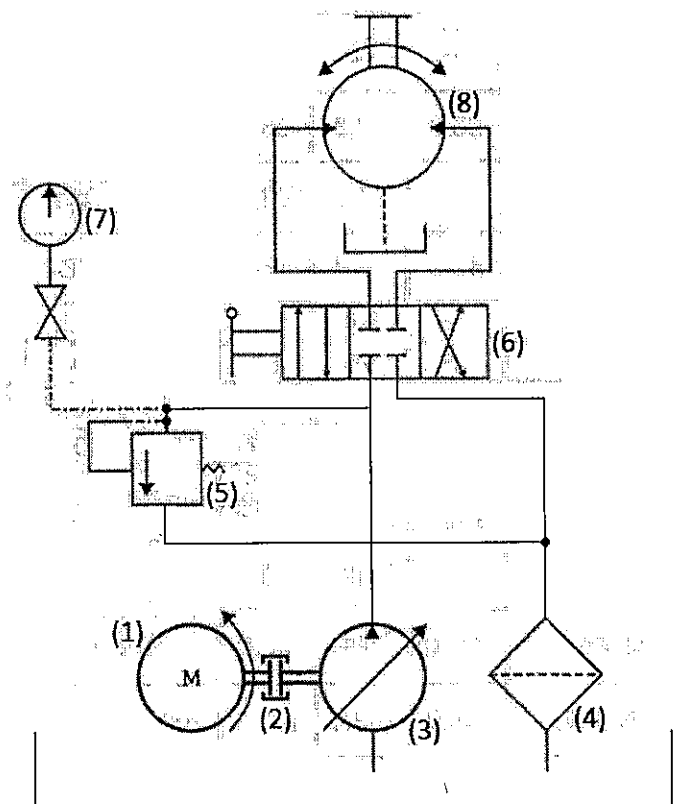
QUESTÃO 35

O ensaio de dureza que utiliza um penetrador de diamante em forma de pirâmide de base quadrada é o:

- (A) Brinell.
- (B) Rockwell.
- (C) Mohs.
- (D) Shore.
- (E) Vickers.

QUESTÃO 36

Considere o circuito hidráulico representado na figura abaixo.



Com base nessas informações, assinale a opção que contém o nome correto do item (3).

- (A) Motor Rotativo (deslocamento fixo).
- (B) Motor Rotativo (deslocamento variável).
- (C) Bomba Simples (deslocamento variável).
- (D) Bomba Simples (deslocamento fixo).
- (E) Manômetro.

QUESTÃO 37

De acordo com Carreteiro (2006), a respeito de lubrificantes, assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo:

"Os(As) _____ são empregados(as) nos pontos em que os(as) _____ não seriam eficazes, em virtude de sua tendência natural a escorrer, por mais viscosos(as) que sejam. São usados(as), também, quando é conveniente formar um selo protetor, evitando-se a entrada de contaminantes, como é, por exemplo, o caso de _____".

- (A) graxas/óleos/rolamentos
- (B) óleos/graxas/rolamentos
- (C) graxas/óleos/mecanismos sem lubrificação
- (D) óleos/graxas/mancais
- (E) óleos/graxas/engrenagens

QUESTÃO 38

Considere uma viga horizontal biapoiada (um apoio em cada extremidade da viga) submetida à ação combinada de uma carga concentrada de intensidade "P", aplicada em seu centro, e de uma carga distribuída de intensidade "q" ao longo de todo o seu comprimento "L". A viga está em equilíbrio, e tanto a carga concentrada quanto a carga distribuída apresentam direção vertical e sentido para baixo. Qual é o módulo da força de reação aplicada por cada um dos apoios sobre a viga?

- (A) $P/2 + qL/2$
- (B) $P/2 + 2q/L$
- (C) $P + qL/2$
- (D) $P + q/L$
- (E) $2P + qL/2$

QUESTÃO 39

Considere uma superfície plana que consiste em uma chapa retangular de dimensões 10 mm x 12 mm tendo em seu centro um furo circular de diâmetro 4 mm. Calcule o momento de inércia desta superfície em relação a um eixo imaginário que passa pelo seu centro e é paralelo à aresta de dimensão 12 mm do retângulo e assinale a opção correta. Considere $\pi = 3$.

- (A) 256 mm⁴
- (B) 504 mm⁴
- (C) 822 mm⁴
- (D) 988 mm⁴
- (E) 1024 mm⁴

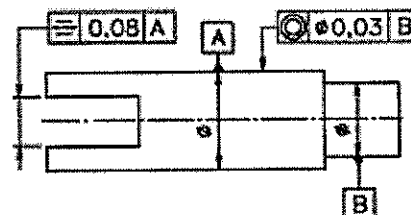
QUESTÃO 40

O produto entre a intensidade de uma força e a distância dessa força em relação a um ponto é denominado:

- (A) momento da força em relação ao ponto.
- (B) força resultante.
- (C) centro de gravidade.
- (D) momento de inércia.
- (E) momento polar de inércia.

QUESTÃO 41

Analise a figura abaixo.



Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, relativas à figura acima e suas tolerâncias geométricas, e assinale, a seguir, a opção correta.

- () A figura apresenta uma tolerância classificada como de posição e outra classificada como de orientação.
- () A figura apresenta uma tolerância de retilidade e outra de cilindridade.
- () A figura apresenta uma tolerância de simetria e outra de coaxialidade.
- () Ambas as tolerâncias apresentadas na figura são classificadas como de posição.

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

QUESTÃO 42

Em refrigeração, o compressor Rotativo:

- (A) possui dois caracóis: um é fixo e o outro é móvel.
- (B) possui o "pistão" que executa movimentos alternados - sobe e desce ou vai-e-vem.
- (C) é muito utilizado em condicionadores de ar do tipo janela e em bombas de vácuo.
- (D) possui "rotores ou fusos" que parecem grandes roscas de parafusos.
- (E) é uma máquina de alta velocidade, na qual um jato contínuo de fluido refrigerante é succionado e comprimido por uma força centrífuga.

QUESTÃO 43

Com relação aos ensaios não destrutivos, analise as afirmativas abaixo.

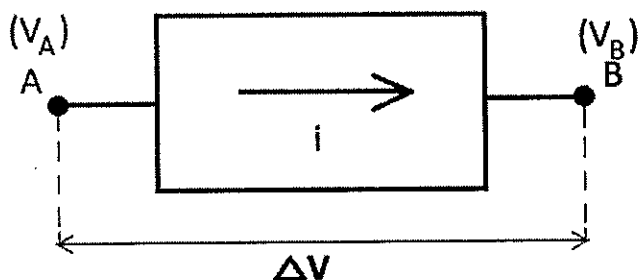
- I- O ensaio por líquido penetrante pode ser utilizado para detectar descontinuidades superficiais abertas em materiais metálicos e não metálicos, desde que não sejam porosos.
- II- O ensaio por partículas magnéticas é aplicável a qualquer tipo de material, sendo especialmente eficaz para detectar descontinuidades internas profundas.
- III- O ensaio por ultrassom baseia-se na propagação de ondas mecânicas no interior do material, permitindo a detecção de descontinuidades internas, inclusive em grandes espessuras.
- IV- O ensaio radiográfico utiliza radiações ionizantes, permitindo a obtenção de uma imagem interna da peça, sendo especialmente eficaz na detecção de descontinuidades volumétricas.

Assinale a opção correta.

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

QUESTÃO 44

Observe a figura abaixo.



Considerando o trecho de circuito elétrico na figura acima, calcule a potência elétrica entre os nós A e B, sabendo que $V_A = 130V$ (tensão ponto A), $V_B = 10V$ (tensão ponto B), $i = 10A$ (corrente) e ΔV = diferença de tensão, e assinale a opção correta.

- (A) 1,2 W
- (B) 12 W
- (C) 120 W
- (D) 1,2 kW
- (E) 12 kW

QUESTÃO 45

Considerando a perda de carga inerente ao escoamento de fluidos no interior de tubulações, assinale a opção que corresponde à expressão para o cálculo do fator de atrito no caso de tubos rígidos com temperatura constante (assumindo Re = número de Reynolds).

- (A) $\Psi = 64/Re$
- (B) $\Psi = 75/Re$
- (C) $\Psi = 90/Re$
- (D) $\Psi = 82/Re$
- (E) $\Psi = 56/Re$

QUESTÃO 46

Calcule o determinante da matriz de 3ª ordem a seguir e assinale a opção correta.

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

- (A) 0
- (B) 6
- (C) 15
- (D) 21
- (E) 34

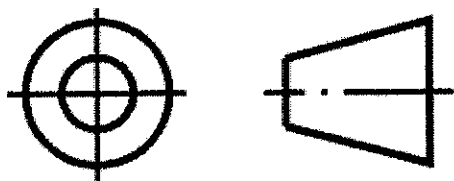
QUESTÃO 47

O processo de fabricação em que um jato de plasma funde e expulsa o metal de base com grande eficiência, resultando em uma superfície com excelente acabamento, precisão dimensional, pouca ou nenhuma distorção e pequena zona afetada pelo calor, é conhecido por:

- (A) soldagem a plasma.
- (B) corte a gás.
- (C) corte a plasma.
- (D) soldagem TIG.
- (E) soldagem com feixe de elétrons.

QUESTÃO 48

Examine a figura abaixo.



O símbolo distintivo acima se refere à projeção ortogonal da disposição das vistas segundo o sistema:

- (A) A, americano.
- (B) E, europeu.
- (C) do primeiro diedro.
- (D) do segundo diedro.
- (E) do quarto diedro.

QUESTÃO 49

A equação que representa o total das perdas de carga distribuídas e localizadas em uma tubulação é dada por:

Dados:

ρ = massa específica do fluido

v = velocidade de escoamento do fluido

L_T = comprimento total da tubulação

d_T = diâmetro interno da tubulação

Ψ = fator de atrito

- (A) $\Delta P = \Psi \cdot (5 \cdot L_T \cdot \rho \cdot v^2) / (d_T \cdot 10^{10})$
- (B) $\Delta P = \Psi \cdot (3 \cdot \rho \cdot d_T \cdot v^2) / (L_T \cdot 10^{10})$
- (C) $\Delta P = \Psi \cdot (5 \cdot L_T \cdot \rho \cdot d_T) / (v^2 \cdot 10^{10})$
- (D) $\Delta P = \Psi \cdot (3 \cdot d_T \cdot \rho \cdot v^2) / (L_T \cdot 10^{10})$
- (E) $\Delta P = \Psi \cdot (5 \cdot L_T \cdot d_T \cdot v^2) / (\rho \cdot 10^{10})$

QUESTÃO 50

Assinale a opção que representa o tipo de válvula que permite o fluxo de fluido em somente um sentido de escoamento.

- (A) De controle.
- (B) De retenção.
- (C) De bloqueio.
- (D) De alívio de pressão.
- (E) Solenóide.

PROVA DE REDAÇÃO

INSTRUÇÕES

1. A redação deverá ser uma dissertação argumentativa com ideias coerentes, claras e objetivas, em língua portuguesa e com letra legível. Se utilizada a letra de forma (caixa-alta), as letras maiúsculas deverão receber o devido realce;
2. Deverá ter, no mínimo, 15 (quinze) linhas contínuas, considerando o recuo dos parágrafos, e, no máximo, 30 (trinta) linhas. Não poderá conter qualquer marca identificadora ou assinatura, o que implicará a atribuição de nota zero;
3. Os trechos da redação que contiverem cópias dos textos de apoio ao tema proposto ou dos textos do caderno de prova serão desconsiderados para a correção e para a contagem do número mínimo de linhas;
4. O candidato deverá dar um título à redação; e
5. O rascunho deverá ser feito em local apropriado.

TEXTO I

O mercado de trabalho brasileiro encerrou 2025 em um dos momentos mais favoráveis da história recente, segundo a série histórica iniciada em 2012. Os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam 103 milhões de ocupados, desemprego entre 5,1% e 5,6%, rendimento médio real em patamar recorde e informalidade em torno de 38%. Esses indicadores sugerem um ambiente de recuperação consolidada após choques econômicos recentes, mas também revelam fragilidades estruturais persistentes, como desigualdade regional, baixa produtividade média e elevada informalidade.

Ao mesmo tempo, o país ingressa em um período marcado pela aceleração da inteligência artificial (IA) generativa e da automação robótica. Segundo estimativas da Organização Internacional do Trabalho (OIT), em um estudo publicado em maio de 2025, 25% dos empregos no mundo estão potencialmente expostos à IA generativa, embora apenas 5% a 6% estejam sob risco de substituição quase total. No Brasil, estudo da Fundação Getúlio Vargas (FGV), baseado na metodologia da OIT, concluiu que 30% dos trabalhadores brasileiros estavam em ocupações expostas à IA generativa no 3º trimestre de 2025 — o que corresponderia a cerca de 30,9 milhões de pessoas, com maior impacto sobre as mulheres, trabalhadores jovens e setores de comércio, serviços de informação e intermediação financeira. Essa distinção é fundamental: a automação contemporânea não elimina ocupações inteiras, mas reconfigura tarefas, alterando o conteúdo do trabalho, os requisitos de qualificação e os próprios processos de trabalho, e com efeitos setoriais diferenciados.

Disponível em: <https://jornalggn.com.br/artigos/ia-automacao-e-desigualdades-por-luiz-alberto-dos-santos/>. Acesso em: 18 de março de 2026. (adaptado)

TEXTO II

A discussão sobre a autonomia da IA coloca em jogo mais do que apenas progresso tecnológico. Ela revela a necessidade urgente de definir os limites entre o que as máquinas podem e devem fazer de maneira independente, e onde o controle humano se torna indispensável. Enquanto a IA avança, possibilitando diagnósticos médicos rápidos, veículos autônomos que diminuem acidentes e sistemas de segurança que preveem riscos, é imperativo que a intervenção humana continue a ser um componente central. A tecnologia deve servir à humanidade, mas sem suprimir a capacidade única dos seres humanos de aplicar julgamento ético e emocional a situações complexas.

Ao observarmos o cenário atual, onde algoritmos e sistemas automatizados tomam decisões críticas em milissegundos, fica claro que a linha que separa a autonomia benéfica do controle necessário é tênue. Não se trata apenas de deixar que a tecnologia funcione, mas de garantir que, ao exercer controle sobre processos automatizados, as consequências sejam plenamente compreendidas. É aqui que o papel do ser humano se revela insubstituível. Por mais avançada que seja uma IA, ela não possui a capacidade de entender o impacto emocional de suas escolhas, tampouco de ponderar dilemas éticos complexos. O futuro que buscamos exige um equilíbrio entre a eficiência das máquinas e o julgamento moral que apenas os humanos podem oferecer.

Essa relação entre máquinas e humanos está em constante evolução. O que hoje parece um avanço controlável pode, amanhã, exigir uma reavaliação de como nos relacionamos com a tecnologia. O controle humano, nesse contexto, não é uma barreira ao progresso, mas uma forma de garantir que a inovação continue a servir os interesses coletivos, preservando o que há de mais valioso em nossa natureza: a capacidade de tomar decisões ponderadas, éticas e conscientes.

Disponível em: <https://tecnologia.ig.com.br/columnas/jorge-muzy/2024-10-19/autonomia-da-ia-o-limite-do-controle-humano.html>. Acesso 17 de março de 2026. (adaptado)

PROPOSTA DE REDAÇÃO - A partir da leitura dos textos de apoio e de suas reflexões, redija uma dissertação argumentativa a respeito do tema **“Inteligência Artificial: revolução industrial ou risco à autonomia do trabalho humano?”**. Dê um título ao seu texto.

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: o caderno é composto por uma prova escrita objetiva com **50 questões** de múltipla escolha e uma prova de Redação.
- 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 - 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 Marinha do Brasil;
 - 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;
- 5 - 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);
- 6 - Para rascunho, use os espaços disponíveis nas folhas de questões, mas só serão corrigidas as respostas marcadas na folha de respostas;
- 7 - O tempo mínimo de permanência dos candidatos no recinto de aplicação de provas é de **120 minutos**.
- 8 - 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;
 - b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
 - c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução da Prova;
 - d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutro lugar que não o determinado para esse fim; e
 - e) cometer ato grave de indisciplina.
- 9 - Escreva e assine corretamente seu nome completo, coloque seu número de inscrição e o dígito verificador (DV) apenas nos locais indicados;
 Instruções para o preenchimento da folha de respostas:
 - a) use caneta esferográfica azul ou preta de material transparente;
 - b) escreva seu nome completo, sem abreviaturas, em letra legível no local indicado;
 - c) assine 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.
- 10 - Preencha a folha com atenção de acordo com o exemplo abaixo:



Diretoria de Ensino da Marinha

Nome: ROBERTO SILVA

Assinatura: Roberto Silva

Instruções de Preenchimento

- * Não rasure esta folha.
- * Não rabisque nas áreas de respostas.
- * Faça marcas sólidas nos círculos.
- * Não use canetas que borrem o papel.

ERRADO:

CORRETO:

PREENCHIMENTO DO CANDIDATO										Preenchimento de Dêxito		
INSCRIÇÃO										DV	P	Q
5	7	0	2	0	7					0	2	4

01	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
02	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
03	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
04	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
05	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
06	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
07	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
08	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
09	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
10	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
11	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
12	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
13	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
14	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
15	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
16	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
17	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
18	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
19	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
20	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
22	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
23	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
24	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
25	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)

26	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
27	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
28	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
29	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
30	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
31	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
32	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
33	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
34	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
35	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
36	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
37	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
38	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
39	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
40	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
41	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
42	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
43	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
44	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
45	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
46	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
47	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
48	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
49	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
50	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)

T
A
R
J
A

- 11 - Será autorizado ao candidato levar a prova faltando 30 minutos para o término do tempo previsto de realização do concurso. Ressalta-se que o caderno de prova levado pelo candidato é de preenchimento facultativo, e não será válido para fins de recursos ou avaliação.
- 12 - O candidato que não desejar levar a prova está autorizado a transcrever suas respostas, dentro do horário destinado à solução da prova, no modelo de gabarito impresso no fim destas instruções. É proibida a utilização de qualquer outro tipo de papel para anotação do gabarito.
- 13 - O modelo de gabarito somente poderá ser destacado PELO FISCAL e após a entrega definitiva da prova pelo candidato. Caso o modelo de gabarito seja destacado pelo candidato, este será eliminado.

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