MARINHA DO BRASIL

SERVIÇO DE SELEÇÃO DO PESSOAL DA MARINHA

Concurso Público para Professor do Magistério Superior e Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico CP-PMS-PEBTT/2026

ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE CALCULADORA PADRÃO NÃO CIENTÍFICA E RÉGUA SIMPLES

ENGENHARIA MECÂNICA (PEBTT)

QUESTÃO 1

Assinale a opção que apresenta um tipo de soldagem com eletrodo consumível.

(A) Automática submersa.
(B) Arco de carbono.
(C) Por recalque.
(D) Autógena de topo.
(E) A hidrogênio atômico.

QUESTÃO 2

Considerando a teoria sobre ciclos de refrigeração por compressão mecânica a vapor, assinale a opção correta.

(A) Promover a troca de calor do fluido refrigerante entre a saída do evaporador e saída do condensador consiste em uma boa prática.
(B) O fluido refrigerante, ao sair do evaporador, idealmente está com o título menor do que um, desse modo é direcionado ao compressor.
(C) Operar o sistema com subresfriamento na saída do condensador costuma ser prejudicial para o coeficiente de desempenho do sistema de refrigeração.
(D) O fluido refrigerante sofre condensação no condensador por meio da absorção de energia térmica do ambiente.
(E) Para um ciclo de refrigeração ideal o coeficiente de desempenho aumenta caso seja incrementada a diferença de temperaturas entre os dois ambientes.

QUESTÃO 3

Considere um bloco de massa igual a 2 kg suspenso por um sistema composto por uma mola e um amortecedor. O coeficiente de amortecimento viscoso é de 10 N.s/m, e a constante elástica da mola é de 50 N/m. A frequência natural amortecida do sistema, em rad/s, será de:

(A) 0,75
(B) 1,50
(C) 2,25
(D) 3,75
(E) 5,00

QUESTÃO 4

De acordo com os fundamentos da usinagem dos metais, a vida de uma ferramenta:

(A) aumenta com a redução do avanço.
(B) diminui com o aumento da velocidade de corte.
(C) diminui com a redução do ângulo de posição.
(D) aumenta com a redução do ângulo de saída.
(E) aumenta com a redução do ângulo de folga.

QUESTÃO 5

Uma tubulação lisa e reta da rede de circulação principal de uma fragata tem 30 m de comprimento e 100 mm de diâmetro. Assinale a opção que apresenta a faixa de valores, em m, na qual está a perda de carga oriunda do escoamento de água.

Dados:
vazão = 72 m^3/h; massa específica = 1000 kg/m^3; viscosidade dinâmica = 0,001 kg/(m.s); π = 3; aceleração da gravidade = 10 m/s^2.

(A) 1,2 a 1,5
(B) 1,5 a 1,8
(C) 1,8 a 2,1
(D) 2,1 a 2,4
(E) 2,4 a 2,7

QUESTÃO 6

O processo mecânico de usinagem destinado à obtenção de superfícies de revolução com auxílio de uma ou mais ferramentas monocortantes é o de:

(A) aplainamento.
(B) torneamento.
(C) furação.
(D) fresamento.
(E) mandrilamento.

QUESTÃO 7

O ensaio que, ao utilizar uma esfera de metal penetradora, provoca uma impressão no material com o formato de uma calota esférica é o de:

(A) dureza.
(B) tração.
(C) impacto.
(D) compressão.
(E) fadiga

QUESTÃO 8

Considerando o diagrama de Fe-C em equilíbrio, um aço com teor de carbono de 0,3% terá quais microestruturas à temperatura ambiente (23 °C)?

(A) Austenita e cementita.
(B) Ferrita e perlita.
(C) Cementita e perlita.
(D) Cementita e ledeburita.
(E) Ferrita e martensita.

QUESTÃO 9

Assinale a opção correta sobre as características de equipamentos de produção de vapor.

(A) As caldeiras flamotubulares operam com os gases de queima escoando dentro dos tubos, que por sua vez são envolvidos com água a ser vaporizada. Sua construção e substituição de tubos são simples, além disso, atingem plena produção de água rapidamente.
(B) As caldeiras aquatubulares funcionam com aquecimento externo aos tubos que contêm água a ser vaporizada. Podem utilizar tubos retos ou curvos, que requerem tratamento de água de alimentação menos rigorosos em relação às caldeiras fogotubulares.
(C) As caldeiras operam somente com aquecimento a óleo combustível ou a diesel.
(D) O tratamento de água denominado de desaeração tem o objetivo exclusivo de remover o oxigênio dissolvido na alimentação, podendo ser realizado por processos químicos ou térmicos.
(E) Super aquecedores têm a função de fornecer calor ao vapor saturado para aumentar a sua temperatura sem alterar a pressão, além disso todos os super aquecedores utilizam os gases de combustão como fonte de calor.

QUESTÃO 10

Uma parede em contato com reator nuclear tem 10 m de espessura e condutividade térmica de 200 W/(m.K). O perfil de temperatura é quadrático e tem as seguintes medições de temperatura em função da posição ao longo da espessura, conforme tabela abaixo.

X (m)	T (°C)
0	70
7	392
10	470

Com base nessas informações, assinale a opção que apresenta o módulo do fluxo de calor que passa pela posição x = 10 m da parede, em kW/m².

(A) 12
(B) 10
(C) 8
(D) 6
(E) 4

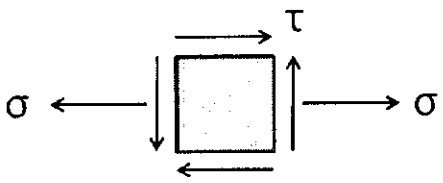
QUESTÃO 11

Assinale a opção que apresenta a potência elétrica consumida por um refrigerador doméstico por compressão mecânica de vapor, em W, que rejeita 600 W para o ambiente externo se o coeficiente de desempenho vale 0,5.

(A) 700
(B) 600
(C) 500
(D) 400
(E) 300

QUESTÃO 12

Analise a figure abaixo.



Para o estado plano de tensões acima, determine a máxima tensão cisalhante e assinale a opção correta.

(A) $\sqrt{\sigma^2 + \tau^2/4}$
(B) $\sqrt{\sigma^2 - \tau^2/4}$
(C) $\sqrt{\sigma^2/4 + \tau^2}$
(D) $\sqrt{\sigma^2/4 - \tau^2}$
(E) $\sqrt{\sigma^2 + \tau^2}$

QUESTÃO 13

Acerca da teoria e dos fundamentos de trocadores de calor, assinale a opção correta.

(A) O método da efetividade é empregado quando todas as temperaturas terminais do trocador de calor são conhecidas.
(B) O valor do desempenho de um trocador de calor é constante ao longo do tempo de operação.
(C) A diferença de temperatura média ao longo do trocador precisa ser corrigida para determinados trocadores de calor.
(D) Quando os fluidos de trabalho escoam com ângulos retos entre si tem-se um trocador do tipo de correntes paralelas.
(E) A diferença de temperatura entre os fluidos quente e frio, em geral, é constante ao longo do trocador de calor.

QUESTÃO 14

Em um ensaio de fluência, são mantidos constantes:

(A) vazão e energia.
(B) temperatura e deformação.
(C) corrente elétrica do ensaio e pressão.
(D) número de ciclos e tensão.
(E) carga e temperatura.

QUESTÃO 15

Assinale a opção que apresenta o material mais adequado para a fabricação de tubulações curtas ou de pequeno diâmetro que operam com água salgada.

(A) Cobre-níquel.
(B) Latão.
(C) Aço comum.
(D) Ferro fundido.
(E) Alumínio.

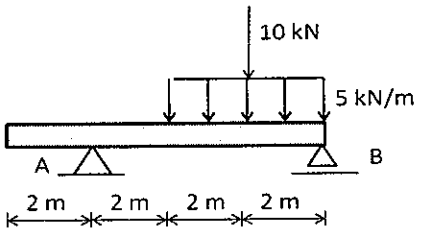
QUESTÃO 16

Um bloco de massa igual a 25 kg encontra-se suspenso por uma mola de constante elástica k = 5 kN/m. Determine a deflexão estática da mola, em mm, considerando a aceleração da gravidade g = 10 m/s² e assinale a opção correta.

(A) 0,5
(B) 5
(C) 10
(D) 25
(E) 50

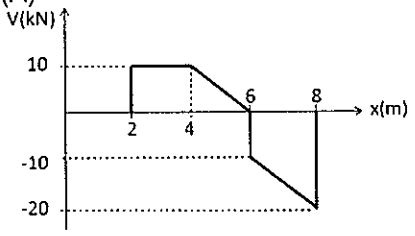
QUESTÃO 17

Analise a figura abaixo.

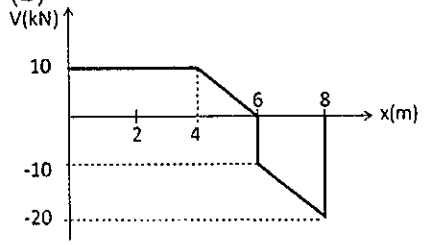


Assinale a opção que melhor representa o diagrama de esforço cortante da viga ilustrada na figura.

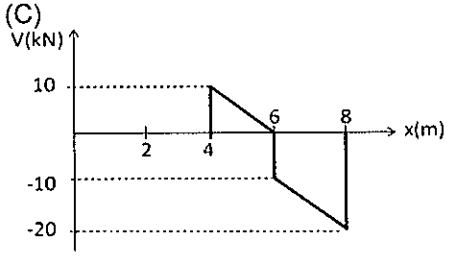
(A)



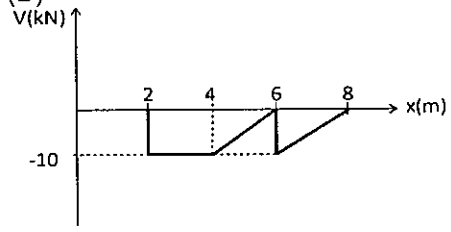
(B)



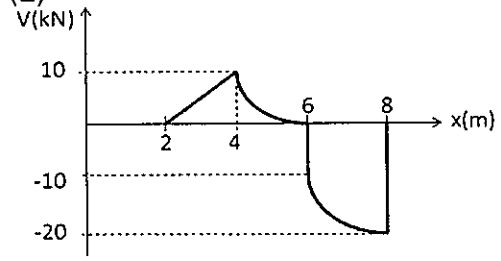
(C)



(D)

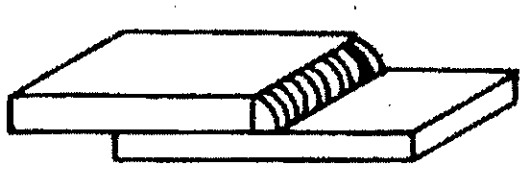


(E)



QUESTÃO 18

Analise a figura abaixo.

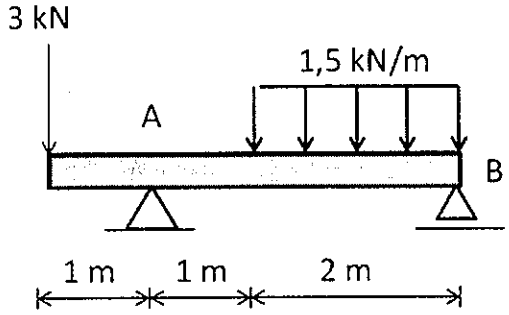


Assinale a opção que apresenta o tipo de junta de soldagem ilustrada na figura acima.

(A) De topo reta.
(B) De canto.
(C) Sobreposta.
(D) Em T.
(E) De topo em V.

QUESTÃO 19

Observe a figura abaixo.



Determine as reações verticais dos apoios A e B ilustrados e assinale a opção correta.

(A) $A_y = 4\ kN$ e $B_y = 2\ kN$
(B) $A_y = 1\ kN$ e $B_y = 5\ kN$
(C) $A_y = 3\ kN$ e $B_y = 3\ kN$
(D) $A_y = 5\ kN$ e $B_y = 1\ kN$
(E) $A_y = 2\ kN$ e $B_y = 4\ kN$

QUESTÃO 20

Se dois pontos A e B estão localizados sobre o mesmo corpo rígido e no mesmo plano de movimento, a distância r entre eles permanece constante de modo que o observador ao se deslocar com B observa que A tem um movimento circular em torno de B. Nesse caso, a aceleração do ponto A pode ser obtida a partir da seguinte equação:

$$\overrightarrow{a_A} = \overrightarrow{a_B} + \vec{\omega} \times (\vec{\omega} \times \vec{r}) + \vec{\alpha} \times \vec{r}$$

Na equação acima, os temos $\overrightarrow{a_B}$, $\vec{\omega} \times (\vec{\omega} \times \vec{r})$ e $\vec{\alpha} \times \vec{r}$ correspondem, respectivamente, a:

(A) aceleração do ponto B, componente tangencial da aceleração relativa de A em relação a B, e componente normal da aceleração relativa de A em relação a B.
(B) aceleração de Coriolis, componente normal da aceleração relativa de A em relação a B e componente tangencial da aceleração relativa de A em relação a B.
(C) componente normal da aceleração relativa de A em relação a B, componente tangencial da aceleração relativa de A em relação a B e aceleração do ponto B.
(D) aceleração do ponto B, componente normal da aceleração relativa de A em relação a B, e componente tangencial da aceleração relativa de A em relação a B.
(E) aceleração do ponto B, aceleração de Coriolis, e componente tangencial da aceleração relativa de A em relação a B.

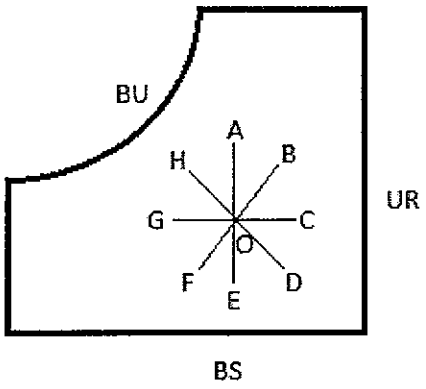
QUESTÃO 21

O estudo de ciclos termodinâmicos é de extrema importância para aplicações de engenharia, como no projeto e dimensionamento de sistemas de refrigeração e aquecimento. Sobre esse contexto, assinale a opção correta.

(A) O ciclo de Carnot reverso é formado por dois processos isotérmicos intercalados com dois processos isobáricos.
(B) Um processo termodinâmico de um gás ideal em um sistema fechado tem aumento de entropia entre os estados inicial e final se a temperatura do gás aumenta.
(C) A primeira lei da termodinâmica é suficiente para avaliar o equilíbrio termodinâmico de um sistema térmico.
(D) A eficiência termodinâmica de uma máquina de Carnot que recebe calor de um reservatório a 100 °C e rejeita calor para outro reservatório mantido a 50 °C vale 0,5.
(E) É possível transferir calor de um reservatório com menor temperatura parta outro com temperatura superior.

QUESTÃO 22

Considere a carta psicrométrica representada na figura abaixo.



Legenda:
BU - Temperatura de bulbo úmido
BS - Temperatura de bulbo seco
UR - Umidade relativa

Assinale a opção que apresenta a afirmação correta acerca dos processos sofridos pela mistura de ar e vapor d'água.

(A) No processo OG ocorre esfriamento evaporativo.
(B) OB corresponde a um aquecimento e desumidificação.
(C) Ocorre desumidificação química em OD.
(D) OA representa uma desumidificação.
(E) Uma desumidificação ocorre em OH.

QUESTÃO 23

A velocidade angular de um disco que gira em torno de um eixo fixo é dada por $\omega = -k\theta$, onde k é um valor constante. Se a posição angular inicial do disco é θ_0 no instante $t = 0$, determine a posição angular do disco em função do tempo e assinale a opção correta.

(A) $\theta = \theta_0 + k.t$
(B) $\theta = \theta_0 - k.t$
(C) $\theta = \theta_0.e^{-kt}$
(D) $\theta = \theta_0.\left(1 - e^{-kt}\right)$
(E) $\theta = \theta_0.\left(2 - e^{-kt}\right)$

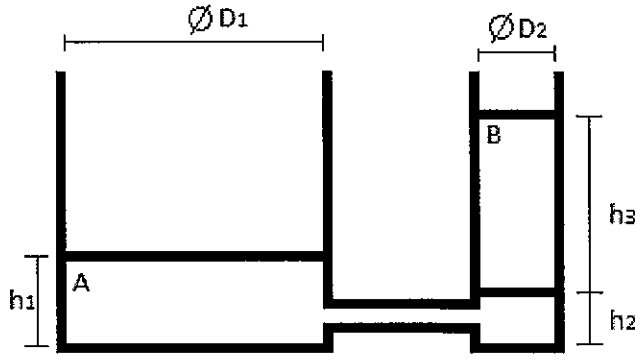
QUESTÃO 24

Sobre os ciclos motores, assinale a opção correta.

(A) Motores de combustão interna por centelha normalmente são modelados termodinamicamente como ciclo Diesel.
(B) Quando o fluido de trabalho sofre mudança de fase não é indicado o emprego da modelagem pelo ciclo Rankine.
(C) Em situações em que o fluido de trabalho não apresenta mudança de fase, como em turbinas a gás, o ciclo normalmente é modelado como Brayton.
(D) O motor de combustão interna opera seguindo um ciclo fechado.
(E) O ciclo Otto é composto por dois processos isobáricos e dois processos isoentrópicos.

QUESTÃO 25

O esquema representado na figura abaixo apresenta a disposição de dois fluidos (A e B) em dois reservatórios de seção circular com diâmetros D_1 e D_2, interconectados pela base. Os fluidos são imiscíveis e têm massas específicas ρ_A e ρ_B e viscosidades dinâmicas μ_A e μ_B.



Sabendo que $h_2 < h_1 < h_3$ e que $D_1 >> D_2$, assinale a opção que apresenta a expressão correta em função das informações dadas no problema.

(A) $\mu_A > \mu_B$
(B) $\rho_A > \rho_B$
(C) $\mu_A < \mu_B$
(D) $\rho_A < \rho_B$
(E) $\rho_A . \mu_A < \rho_B . \mu_B$

QUESTÃO 26

Um eixo de seção transversal circular de raio r e comprimento L encontra-se submetida a um momento torçor uniforme em toda sua extensão. No que se refere à torção da barra em limite elástico, assinale a opção correta.

(A) O ângulo máximo de torção da barra é dado por $\theta = \frac{T.J}{L.G}$.

(B) A tensão de cisalhamento é máxima no centro do eixo e vale $\tau_{máx} = \frac{T}{J}$.

(C) Para o mesmo material e mesmo momento torçor aplicado, aumentar o diâmetro do eixo aumentará a tensão de cisalhamento máxima no eixo.

(D) A tensão de cisalhamento é máxima na superfície do eixo e vale $\tau_{máx} = \frac{T.r}{J}$.

(E) O momento polar de inércia do eixo é dada por $J = \pi d^3/32$, sendo d o diâmetro do eixo.

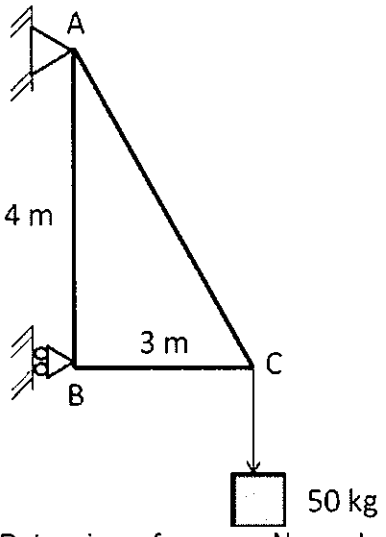
QUESTÃO 27

Assinale a opção que apresenta uma característica das válvulas do tipo gaveta.

(A) Possuem capacidade de fechamento rápido.
(B) Só devem trabalhar completamente abertas ou fechadas.
(C) O fechamento é por meio de um tampão que se ajusta contra uma única sede.
(D) Permitem a passagem do fluido em apenas um sentido.
(E) São recomendadas para altas velocidades de escoamento.

QUESTÃO 28

Analise a figura abaixo.



Determine a força, em N, no elemento AB da treliça acima, e assinale a opção correta, considerando a aceleração da gravidade g = 10 m/s².

(A) 0
(B) 375 (Compressão)
(C) 375 (Tração)
(D) 625 (Tração)
(E) 625 (Compressão)

QUESTÃO 29

Uma barra com seção transversal circular de diâmetro $D = 40\,mm$ é submetida a uma carga de tração P. Sabendo que o material da barra tem limite de escoamento $\sigma_E = 200\,MPa$ e limite de resistência à tração $\sigma_R = 350\,MPa$, determine o maior valor da carga P, em kN, de forma que a barra não se deforme plasticamente e assinale a opção correta.

Dado: $\pi = 3$.

(A) 200
(B) 240
(C) 350
(D) 420
(E) 500

QUESTÃO 30

Correlacione os termos abaixo, sobre sistemas de tolerâncias e ajustes em processos de fabricação mecânica, às suas definições e assinale a opção correta.

TERMOS
I- Margem
II- Ajuste
III- Tolerância
IV- Cota
V- Limite de tolerância

DEFINIÇÕES
( ) Característica geométrica como diâmetro, comprimento, ângulo ou distância de centro.
( ) Variação total permissível dada pela diferença entre os limites máximo e mínimo.
( ) Diferença exigida entre dimensões correlatas de peças que se acoplam.
( ) Variação, positiva ou negativa, permitida para que um tamanho se afaste da dimensão de projeto.
( ) Relação entre dois elementos acoplados, referente à folga ou interferência que resulta entre eles.

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

QUESTÃO 31

Considere duas placas planas de peso desprezível, paralelas, separadas por uma distância *a*. Uma das placas está engastada, enquanto a outra se movimenta com velocidade constante. Entre as placas escoa um fluido newtoniano de viscosidade μ sujeito a um escoamento com gradiente de pressão, desse modo o fluido tem perfil de velocidade v dado pela expressão $v = y^2 - a.y/2$, com o eixo de coordenadas y iniciando na placa engastada e apontado para a placa móvel de maneira perpendicular. Assinale a opção que apresenta a expressão que representa corretamente a força a ser aplicada na placa móvel, considerando que essa placa tem formato circular com diâmetro D.

(A) $3/8\ \mu.a.\pi.D^2$
(B) $1/8\ \mu.a.\pi.D^2$
(C) $1/24\ \mu.a.\pi.D^2$
(D) $3/2\ \mu.a.\pi.D^2$
(E) $1/2\ \mu.a.\pi.D^2$

QUESTÃO 32

O processo de fabricação de uma placa metálica de 10 m de comprimento e 20 m² de área requer um resfriamento advectivo por um fluido de condutividade térmica de 1,5 W/(m.K). A temperatura da placa é de 125 °C, enquanto o ambiente permanece a 25 °C. Assinale a opção que apresenta a taxa de transferência de calor, em W, da placa para o ambiente.

Dado: Nusselt = 2.

(A) 600
(B) 400
(C) 300
(D) 30
(E) 20

QUESTÃO 33

Considere um bloco de massa igual a 5 kg suspenso por um sistema composto por uma mola e um amortecedor. Sabendo que a constante elástica da mola vale 45 N/m, determine o valor do coeficiente de amortecimento viscoso c, em N.s/m, para que o sistema seja criticamente amortecido e assinale a opção correta.

(A) 20
(B) 30
(C) 45
(D) 60
(E) 90

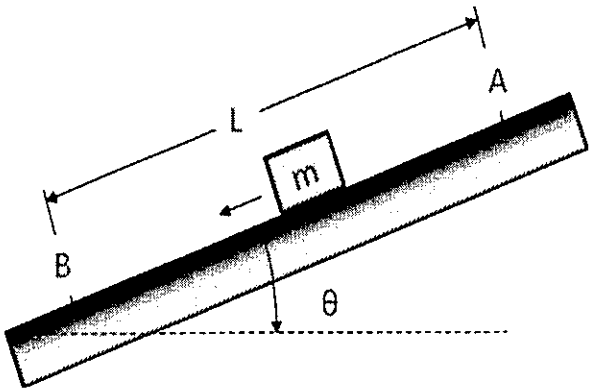
QUESTÃO 34

Em um sistema de tolerâncias e ajustes, quando é selecionado o sistema eixo-base:

(A) a dimensão mínima do furo é igual à medida nominal.
(B) a tolerância de medida para o eixo é nula.
(C) o diâmetro do eixo é sempre maior que o do furo.
(D) o afastamento inferior do eixo é nulo.
(E) a dimensão máxima do eixo é igual à medida nominal.

QUESTÃO 35

Analise a figura abaixo.



Uma caixa de massa m é lançada para baixo do ponto A com velocidade V_A e atinge o ponto B percorrendo uma distância L em um plano inclinado de ângulo θ, conforme ilustrado na figura. Se o coeficiente de atrito dinâmico da rampa é μ e a aceleração da gravidade é g, a velocidade V_B será dada por:

(A) $V_B = \sqrt{V_A^2 + 2Lg(\mu\cos\theta - \sin\theta)}$

(B) $V_B = \sqrt{V_A^2 + \frac{Lg}{2}(\mu\sin\theta - \cos\theta)}$

(C) $V_B = \sqrt{mV_A^2 + \frac{mLg}{2}(2\mu\cos\theta + \sin\theta)}$

(D) $V_B = \sqrt{V_A^2 - Lg\sin\theta\,(3\mu\sin\theta + \sin\theta)}$

(E) $V_B = \sqrt{m^2V_A^2 + \frac{Lg}{2m}(\cos\theta + \sin\theta)}$

QUESTÃO 36

A respeito do ensaio Charpy, assinale a opção correta.

(A) A temperatura do corpo de prova não influencia o resultado.
(B) É utilizado um corpo de prova que é tracionado até a sua ruptura.
(C) É classificado como um tipo de ensaio não destrutivo.
(D) É caracterizado pela presença de um penetrador que produz uma impressão permanente no corpo de prova.
(E) O corpo de prova padronizado é submetido a uma flexão por impacto, produzida por um martelo pendular.

QUESTÃO 37

Se um sistema massa-mola não tem amortecimento e é excitado por uma força harmônica cuja frequência ω se aproxima da frequência natural ω_n do sistema, então o fator de amplificação e, consequentemente, a amplitude do movimento oscilatório, assim, crescem sem limite. Qual é o nome dado a esse fenômeno?

(A) Ressonância.
(B) Vibração forçada amortecida.
(C) Vibração livre.
(D) Vibração criticamente amortecida.
(E) Vibração subamortecida.

QUESTÃO 38

Uma bomba centrífuga descarrega uma altura manométrica H_B de acordo com a expressão $H_B = 6300 - 500.\ Q^2$, onde Q é a vazão de água em m^3/h. A bomba será acoplada a um sistema de tubulações cuja curva característica de perda de carga é dada pela expressão $H_S = 200\ .\ Q^2$. Assinale a opção que representa a vazão que será obtida na condição do ponto de operação desse conjunto de bomba e sistema de tubulações em m^3/h.

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

QUESTÃO 39

Em um ensaio de tração, o limite de escoamento corresponde:

(A) à tensão na qual ocorre a ruptura do corpo de prova.
(B) ao alongamento percentual do corpo de prova.
(C) à tensão onde se inicia a deformação plástica do corpo de prova.
(D) à linearidade na região elástica do material.
(E) à tensão máxima suportada pelo corpo de prova.

QUESTÃO 40

No processo de retificação, qual tipo de rebolo é utilizado, em geral, para retificar peças de alumínio?

(A) Alumina.
(B) Carbureto de silício.
(C) Óxido nitrílico.
(D) Bronze.
(E) Couro.

QUESTÃO 41

O tratamento térmico de recozimento tem a função de:

(A) aumentar a dureza da peça, por meio de um aquecimento seguido de um resfriamento rápido.
(B) produzir a microestrutura martensita, aumentando a tenacidade e dureza.
(C) enriquecer a superfície da peça com nitrogênio, melhorando a dureza e a resistência ao desgaste.
(D) aumentar a ductilidade e aumentar a dureza, por meio da modificação da microestrutura após a têmpera.
(E) remover tensões residuais, reduzindo a dureza e melhorando a ductilidade da peça.

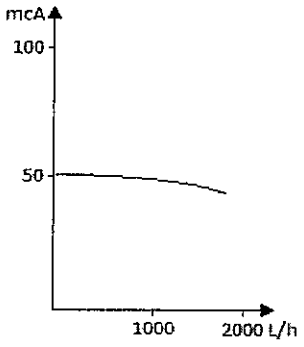
QUESTÃO 42

O ferro fundido nodular é caracterizado por ser:

(A) uma liga ferro-carbono-fósforo na qual a grafita é formada na forma de veios ou lamelas.
(B) uma liga ferro-carbono-silício na qual o carbono é quase que inteiramente combinado, resultando numa fratura de coloração clara.
(C) uma liga ferro-carbono-manganês na qual o material é submetido ao processo de maleabilização.
(D) uma liga ferro-carbono-silício na qual a grafita é apresentada na forma esferoidal.
(E) uma liga ferro-carbono-manganês na qual a grafita é obtida por meio de têmpera.

QUESTÃO 43

É necessário realizar o abastecimento de água em uma tubulação com demanda de 3000 L/h e 70 mcA. Há diversas bombas idênticas cuja curva característica de desempenho é apresentada na figura a seguir.



Com base nas informações, assinale a opção que apresenta o arranjo correto para suprir a demanda da tubulação mencionada anteriormente.

(A) Duas bombas em série.
(B) Duas bombas em paralelo.
(C) Duas bombas em paralelo seguidas de uma em série.
(D) Duas bombas em série seguidas de duas bombas em paralelo.
(E) Dois conjuntos de duas bombas em série dispostos em paralelo.

QUESTÃO 44

Nos diferentes processos de fundição, qual é a função do macho?

(A) Ser o negativo da peça a ser fundida, ou seja, representar o formato final da peça após o processo de solidificação.
(B) Permitir o vazamento do metal líquido dentro da caixa de areia.
(C) Permitir a saída dos gases liberados durante o processo de solidificação.
(D) Formar uma seção cheia onde o metal não entra, de modo que, uma vez fundida, a peça apresente um vazio naquele ponto.
(E) Eliminar os rebaixos, de modo a facilitar o processo de moldagem.

QUESTÃO 45

O processo de usinagem de mandrilamento é caracterizado por ser destinado:

(A) à obtenção de superfícies de revolução com o auxílio de uma ou várias ferramentas de barra.
(B) ao acabamento da parede de um furo cilíndrico.
(C) à obtenção de filetes, por meio da abertura de um ou vários sulcos helicoidais de passo uniforme.
(D) à obtenção de superfícies regradas, geradas por um movimento retilíneo alternativo da peça ou da ferramenta.
(E) ao seccionamento ou recorte com auxílio de ferramentas multicortantes de pequena espessura.

QUESTÃO 46

No que tange ao tratamento termoquímico de cementação, assinale a opção correta.

(A) A temperatura do tratamento não pode ser muito elevada, geralmente está abaixo da zona crítica.
(B) O processo é caracterizado por ser em regime permanente, ou seja, o resultado não depende do tempo.
(C) O processo geralmente não é seguido de têmpera, a fim de não reduzir a ductilidade do material.
(D) Os aços cementados, além de teor de carbono baixo, devem possuir granulação fina, para melhor tenacidade.
(E) O processo de cementação sólida é o mais recomendado para obtenção de camadas cementadas muito finas.

QUESTÃO 47

Considerando a teoria sobre as ciências térmicas, assinale a opção correta.

(A) O número de Reynolds representa a razão entre as forças de inércia e as forças de empuxo.
(B) O número de Nusselt é a relação entre a troca de calor por convecção e a viscosidade do fluido.
(C) O número de Prandtl relaciona o calor específico, a viscosidade e a condutibilidade térmica de um fluido.
(D) O número de Grashof representa a relação entre as forças de empuxo e forças de inércia.
(E) O número de Graetz consiste na relação entre forças viscosas e condutibilidade térmica.

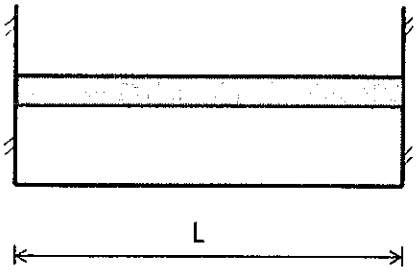
QUESTÃO 48

Em um diagrama Fe-C em equilíbrio, o ponto eutetoide corresponde a:

(A) 1,62% de C; 1148 °C.
(B) 2,00% de C; 1148 °C.
(C) 0,77% de C; 727 °C.
(D) 3,50% de C; 727 °C.
(E) 4,30% de C; 1148 °C.

QUESTÃO 49

Uma barra de comprimento L tem suas extremidades engastadas, conforme ilustrado na figura abaixo.

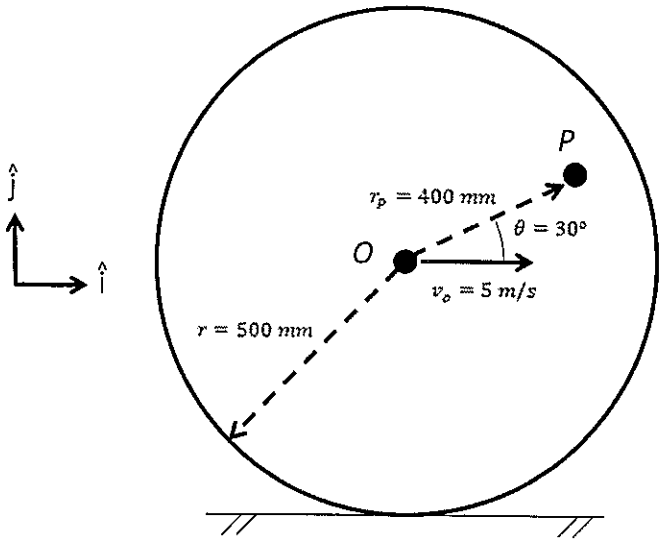


Sabendo que o material da barra tem coeficiente de dilatação térmica linear α, módulo de elasticidade E, e que sua seção transversal tem área A, determine a expressão da força normal P que surge na barra quando é submetida a uma variação de temperatura ΔT e assinale a opção correta.

(A) $P = \alpha.\Delta T/(A.E)$
(B) $P = A.E.\alpha.\Delta T/2$
(C) $P = 2.A.E.\alpha.\Delta T$
(D) $P = A.E/(\alpha.\Delta T)$
(E) $P = A.E.\alpha.\Delta T$

QUESTÃO 50

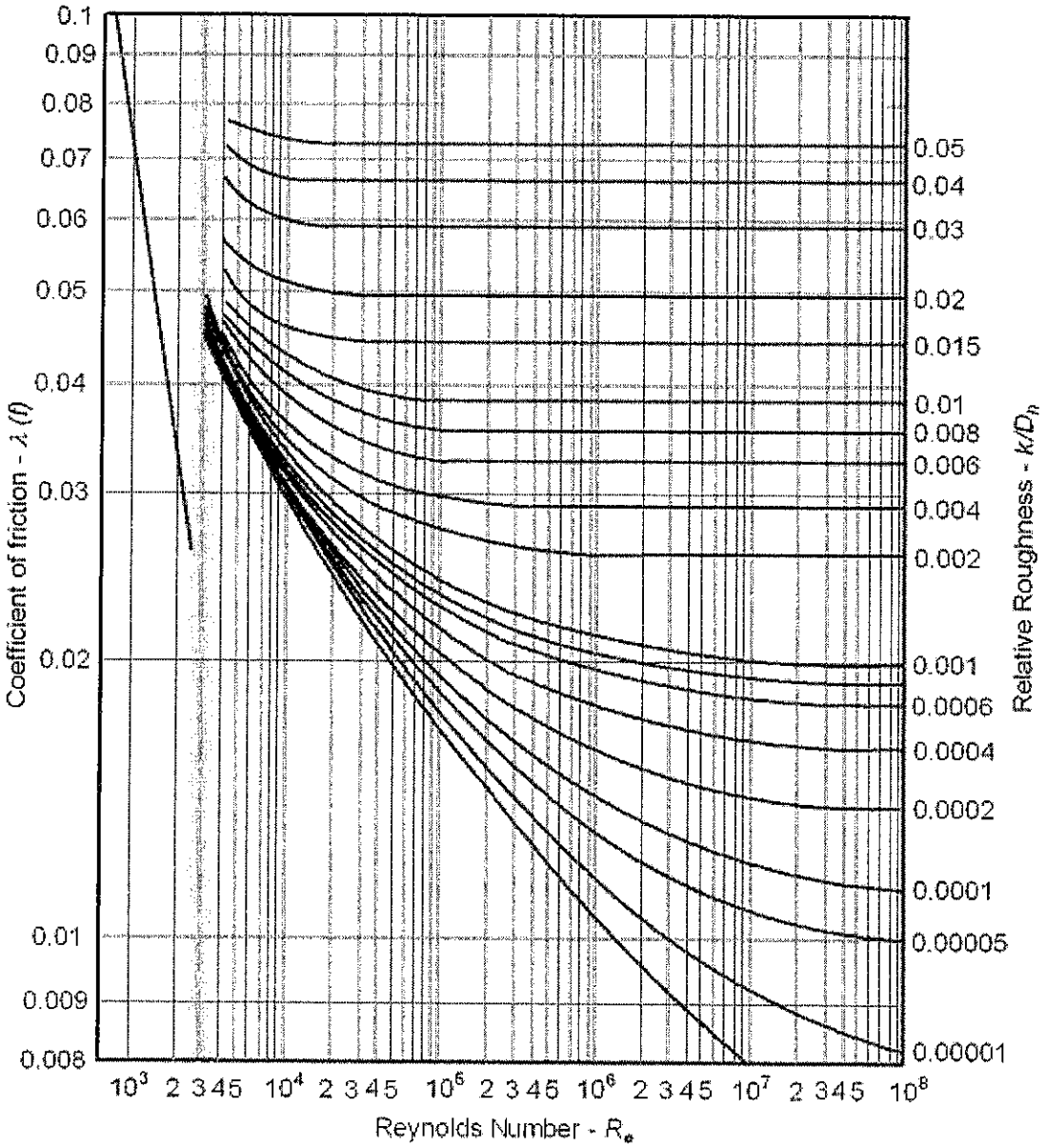
Analise a figura abaixo.



Uma roda rola para a direita, sem deslizar, com velocidade $v_o = 5\ m/s$ em seu centro O. Sabendo que a roda tem raio $r = 500\ mm$, determine o vetor velocidade no ponto P, em m/s, no instante em que $\theta = 30°$, conforme ilustrado na figura, e assinale a opção correta.

(A) $7\,\hat{\imath} - 2\sqrt{3}\,\hat{\jmath}$
(B) $7\,\hat{\imath} + 2\sqrt{3}\,\hat{\jmath}$
(C) $-7\,\hat{\imath} + 2\sqrt{3}\,\hat{\jmath}$
(D) $2\sqrt{3}\,\hat{\imath} - 7\,\hat{\jmath}$
(E) $\sqrt{3}\,\hat{\imath} - 2\sqrt{3}\,\hat{\jmath}$

ANEXO – Diagrama de Moody



Fonte: Introdução a Mecânica dos Fluidos/ 4° Edição/ Robert W. Fox, Alan T. Mcdonald.

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.

2 - O tempo para a realização da prova será de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo necessário 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);

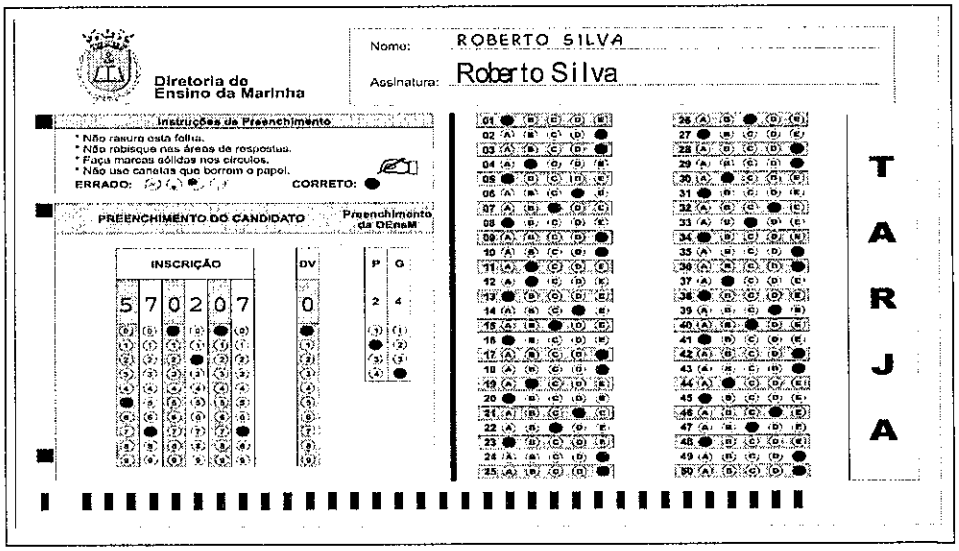
6 - Para rascunho, use os espaços disponíveis nas folhas de questões, mas só serão corrigidas as respostas marcadas na folha de respostas;

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:



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