



CONCURSO ITA 2025
EDITAL: 03/ITA/2025
CARGO: TECNLOGISTA

PERFIL: TL-16

CADERNO DE QUESTÕES

1. Esta prova tem duração de **4 (quatro) horas**.
2. Você poderá usar **apenas** caneta esferográfica de corpo transparente com tinta preta, lápis ou lapiseira, borracha, régua transparente simples e compasso. **É proibido portar qualquer outro material escolar ou equipamento eletrônico.**
3. Esta prova é composta de **25 questões de múltipla escolha** (numeradas de 01 a 25) e de **3 questões dissertativas**.
4. Você recebeu este **caderno de questões, uma folha de leitura óptica e um caderno de respostas** que deverão ser devolvidos ao final do exame.
5. As questões de **múltipla escolha devem ser respondidas na folha de leitura óptica**. Assinale a opção correspondente à resposta de cada uma das questões, de **01 a 25**. Cada questão de múltipla escolha admite uma única resposta.
6. A folha de leitura óptica deve ser preenchida usando caneta preta. Você deve preencher todo o campo disponível para a resposta, sem extrapolar os limites, conforme instruções na folha de leitura óptica.
7. Cuidado para não errar no preenchimento da folha de leitura óptica. Ela não será substituída.
8. Não haverá tempo suplementar para o preenchimento da folha de leitura óptica.
9. **As questões dissertativas devem ser respondidas no caderno de respostas. Responda usando caneta preta no campo destinado a cada questão.**
10. **É obrigatória a devolução do caderno de questões, do caderno de respostas e da folha de leitura óptica**, sob pena de desclassificação do candidato.
11. **Aguarde o aviso para iniciar a prova. Ao terminá-la, avise o fiscal e aguarde-o no seu lugar.**

QUESTÕES OBJETIVAS

Questão 1. No que diz respeito à primeira Lei da Termodinâmica, considere as seguintes afirmativas.

I – A energia não pode ser criada nem destruída durante um processo: pode apenas mudar de forma.

II – A energia total de um sistema isolado é conservada; não havendo transferência de energia através das fronteiras.

III – Em sistemas fechados, a variação da energia total é igual ao calor líquido recebido menos o trabalho realizado pelo sistema.

IV – Em volumes de controle com escoamento permanente, a Primeira Lei estabelece que a potência líquida de eixo mais a taxa de calor recebido é igual à diferença entre as taxas de escoamento de energia (entalpia, energia cinética e energia potencial) através das fronteiras.

V – Em sistemas fechados, a quantidade de calor transferido depende apenas da variação de temperatura interna.

Assinale a alternativa que contém o número de afirmativas corretas.

A () 1

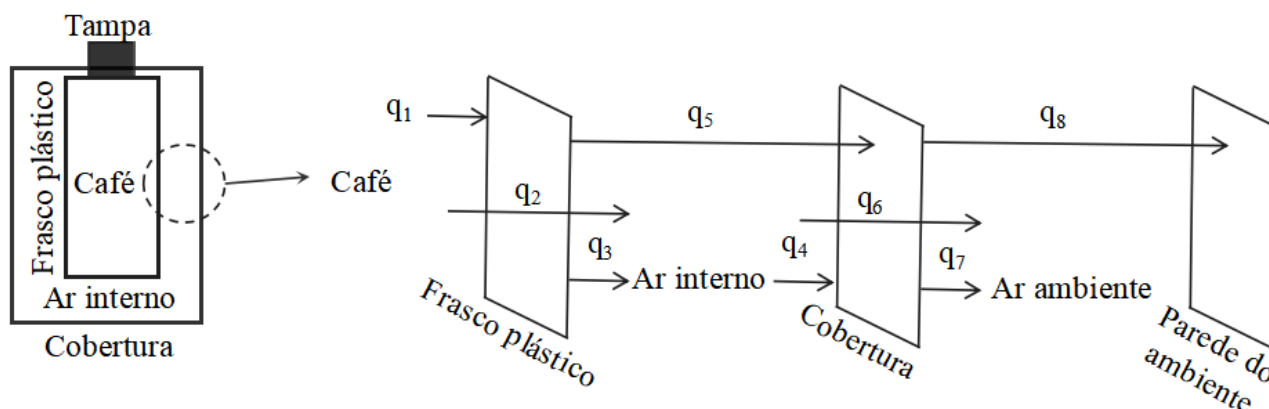
B () 2

C () 3

D () 4

E () 5

Questão 2.



Uma antiga garrafa térmica contém café quente, em que diferentes processos de transferência de calor (resfriamento do café) estão representados pelas setas q_1 a q_8 . Cada seta representa o fluxo predominante de calor entre as camadas. Assinale a alternativa que melhor descreve as perdas térmicas associadas à condução, convecção e radiação.

A () Condução: q_2 e q_6 ; convecção: q_1 , q_3 e q_4 ; radiação: q_5 , q_7 e q_8 .

B () Condução: q_2 e q_6 ; convecção: q_1 , q_3 e q_7 ; radiação: q_4 , q_5 e q_8 .

C () Condução: q_2 e q_6 ; convecção: q_1 , q_4 e q_7 ; radiação: q_3 , q_5 e q_8 .

D () Condução: q_2 e q_6 ; convecção: q_1 , q_3 , q_4 e q_7 ; radiação: q_5 e q_8 .

E () Condução: q_2 e q_6 ; convecção: q_1 , q_3 , q_4 e q_7 ; radiação: q_5 , q_7 e q_8 .

Questão 3. Considere um escoamento interno monofásico de líquido newtoniano incompressível em tubo circular de diâmetro interno D e comprimento L , em regime permanente e totalmente desenvolvido ($Re < 10^8$) onde será aplicada a equação Darcy–Weisbach para a perda de carga: $h_f = f L/D V^2/(2g)$. Adote o fator de atrito de Darcy (não o de Fanning) e, quando necessário, apenas o comportamento qualitativo do diagrama de Moody/Colebrook-White (válido até $Re \approx 10^8$). Admita que a viscosidade diminui com a temperatura. Assinale a alternativa correta.

- A () A redução da temperatura do líquido sob velocidade fixa reduz a perda de carga.
- B () A velocidade de definição da perda de carga depende do tipo de escoamento.
- C () No regime totalmente rugoso, com vazão fixa, $h_f \approx \propto D^{-5}$.
- D () O fator de atrito de Darcy sempre dependerá da rugosidade absoluta e do diâmetro.
- E () Os adimensionais Reynolds e f sempre aumentam ou diminuem juntos.

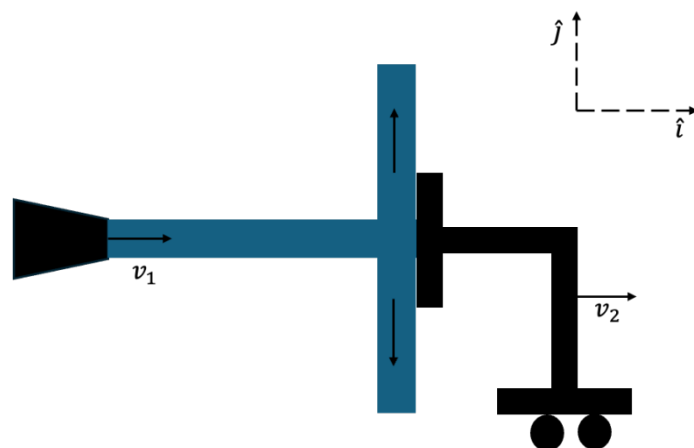
Questão 4. Indique a alternativa que melhor descreve o ciclo ideal mais adotado em refrigeração.

- A () Compressão isotérmica, rejeição de calor a pressão constante, expansão adiabática reversível e absorção de calor a volume constante.
- B () Compressão isotérmica reversível, compressão adiabática reversível, expansão isotérmica reversível e expansão adiabática reversível.
- C () Compressão isotérmica reversível, expansão adiabática reversível, compressão adiabática reversível e expansão isotérmica reversível.
- D () Compressão isentrópica, rejeição de calor a pressão constante, expansão irreversível com perda de carga intensa e absorção de calor a pressão constante.
- E () Compressão isentrópica, rejeição de calor a volume constante, expansão adiabática reversível e absorção de calor a pressão constante.

Questão 5. As equações de Navier–Stokes resultam da formulação matemática de princípios fundamentais aplicados ao movimento de fluidos. Qual alternativa descreve corretamente essa relação?

- A () Constituem apenas um modelo empírico obtido por ajustes experimentais.
- B () Expressam, em forma diferencial, a conservação da quantidade de movimento para fluido newtoniano; devem ser complementadas por continuidade e (se necessário) energia.
- C () Descrevem apenas o balanço energético em fluidos ideais.
- D () São uma forma particular da equação de Bernoulli para escoamentos incompressíveis.
- E () São válidas exclusivamente para escoamentos compressíveis e supersônicos.

Questão 6.



Um jato de água com velocidade v_1 atinge perpendicularmente uma placa plana que se desloca para a direita com velocidade constante v_2 , conforme indicado na figura. Pede-se calcular a força necessária para manter a placa em movimento uniforme. Considere que a massa específica da água é de 1000 kg/m^3 , a área da seção do jato é de 3 cm^2 , e que as velocidades v_1 e v_2 são iguais a 40 m/s e 10 m/s , respectivamente. Despreze o peso tanto da placa quanto do jato (despreze também os efeitos da gravidade no jato de água defletido), e suponha escoamento permanente em relação à placa, sendo o jato desviado em duas metades simétricas, uma para cima e outra para baixo.

A () $-270\hat{i} \text{ N}$

C () $270\hat{i} \text{ N}$

E () Não é necessário aplicar força, pois a placa não acelera.

B () $-0,27\hat{i} \text{ N}$

D () $270\hat{i} + 40\hat{j} \text{ N}$

Questão 7. Quatro ciclos ideais (A, B, C e D) e aplicações típicas (I, II, III e IV) são descritas a seguir. Indique a alternativa que apresente as aplicações mais usuais.

Ciclo A: Compressão isentrópica, adição de calor a volume constante, expansão isentrópica e rejeição de calor a volume constante.

Ciclo B: Compressão isentrópica, adição de calor a pressão constante, expansão isentrópica e rejeição de calor a volume constante.

Ciclo C: Compressão isentrópica em uma bomba, adição de calor a pressão constante em uma caldeira, expansão isentrópica em uma turbina, rejeição de calor a pressão constante em um condensador.

Ciclo D: Compressão isentrópica (gás ideal, sem mudança de fase), adição de calor a pressão constante, expansão isentrópica e rejeição de calor a pressão constante.

I - Motores de automóveis a gasolina; II - Motores de caminhões e embarcações (ignição por compressão); III - Turbinas a gás (motores aeronáuticos e geração de energia) e IV - Usinas termoeletricas a vapor.

A () $A \rightarrow \text{I}; B \rightarrow \text{II}; C \rightarrow \text{IV}; D \rightarrow \text{III}$

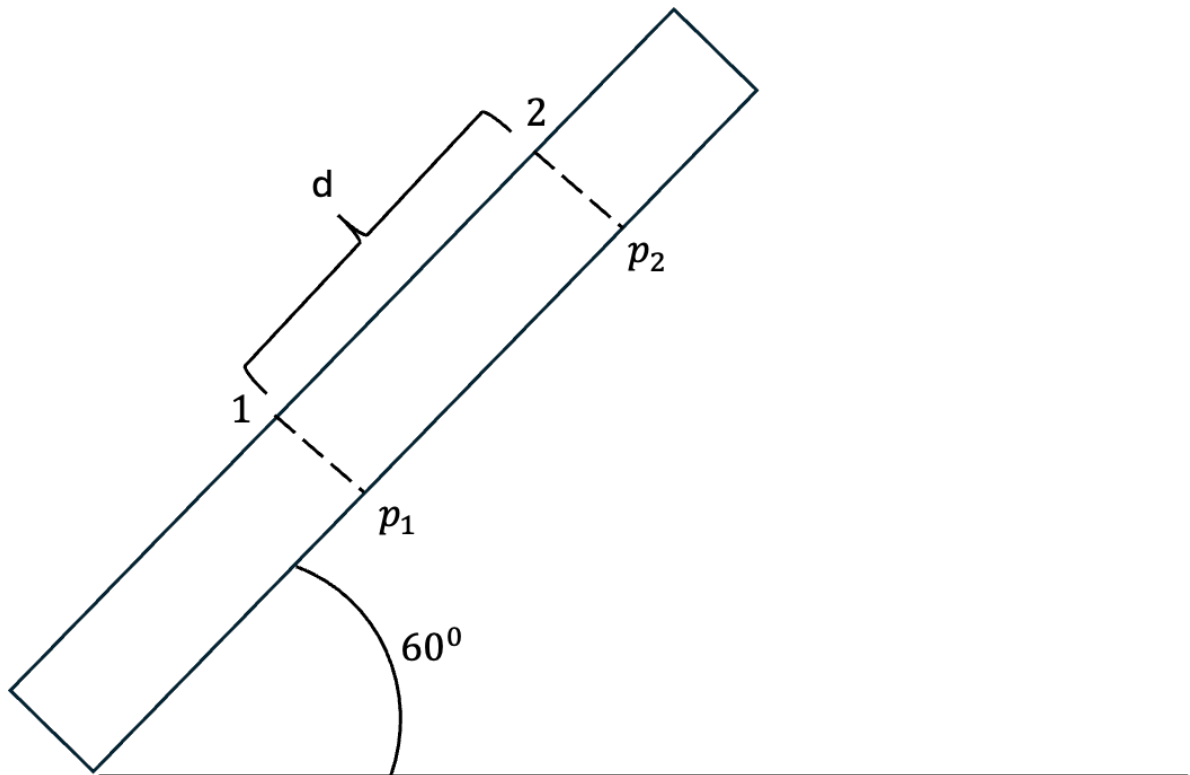
D () $A \rightarrow \text{III}; B \rightarrow \text{I}; C \rightarrow \text{IV}; D \rightarrow \text{II}$

B () $A \rightarrow \text{II}; B \rightarrow \text{IV}; C \rightarrow \text{I}; D \rightarrow \text{III}$

E () $A \rightarrow \text{I}; B \rightarrow \text{II}; C \rightarrow \text{III}; D \rightarrow \text{IV}$.

C () $A \rightarrow \text{I}; B \rightarrow \text{IV}; C \rightarrow \text{II}; D \rightarrow \text{III}$

Questão 8. Considere um tubo fixo em uma parede e que possui óleo ($\rho = 700 \text{ kg/m}^3$) em movimento dentro dele. Sabendo que p_1 e p_2 são as pressões respectivas no ponto 1 e 2, e que d é a distância entre o ponto 1 e 2, pode-se afirmar que:



A () Caso o escoamento seja turbulento, então nunca será possível o óleo subir.

B () Independente da pressão nos pontos 1 e 2, o óleo estará sempre descendo por causa da inclinação.

C () Se $d = 10 \text{ m}$, $p_1 = 350 \text{ kPa}$ e $p_2 = 250 \text{ kPa}$, então pode-se afirmar que o óleo está sofrendo um deslocamento de 1 para 2.

D () Se $p_2 < p_1$, então o óleo estará sempre se deslocando de 1 para 2.

E () Nenhuma das anteriores está correta.

Questão 9. Pode-se afirmar que:

A () Em escoamento compressível e invíscido, a equação de Bernoulli para densidade constante continua válida desde que $M > 0,3$.

B () Em escoamento compressível e invíscido, são necessárias, além das equações de continuidade e momento, a equação de energia e a equação de estado para fechar o sistema, pois ρ e T variam.

C () Para um gás caloricamente perfeito em regime estacionário, adiabático e invíscido, a entalpia total sempre varia ao longo de uma linha de corrente.

- D** () Todo escoamento invíscido é necessariamente isentrópico; portanto, p_o (pressão) e ρ_o (densidade) são constantes mesmo na presença de choques.
- E** () Nenhuma das anteriores está correta.

Questão 10. Na formulação das equações fundamentais da aerodinâmica, pode-se afirmar que, além dos princípios de conservação de massa, quantidade de movimento e energia, é necessário definir como o fluido será modelado. Diferentes formas de visualizar esse meio permitem aplicar de maneira prática os princípios físicos. Três abordagens principais têm sido utilizadas com sucesso: o volume de controle finito, o elemento fluido infinitesimal e a abordagem molecular. Com base nessa discussão, assinale a alternativa correta.

- A** () A abordagem molecular descreve o escoamento como um meio contínuo, ignorando completamente os efeitos estatísticos das partículas que compõem o fluido.
- B** () O modelo de elemento fluido infinitesimal utiliza um volume diferencial dV , pequeno para ser tratado matematicamente, mas contendo muitas moléculas para sustentar a hipótese de meio contínuo.
- C** () O modelo de volume de controle finito considera uma região delimitada do escoamento, fixa ou móvel, onde as leis de conservação são aplicadas apenas às moléculas individuais do fluido.
- D** () O modelo de volume de controle se aplica às leis de conservação apenas ao escoamento externo, não podendo ser usado em problemas internos como difusores ou bocais.
- E** () Os três modelos (volume de controle, elemento fluido infinitesimal e molecular) são mutuamente exclusivos e apenas um deles se mostrou válido na formulação das equações da aerodinâmica.

Questão 11. Uma aeromodelista planeja fazer um novo projeto que é uma asa voadora a ser lançada com a mão na decolagem. Ela sabe que consegue lançar o aeromodelo a até 6 m/s, e calculou que a massa dos equipamentos a serem transportados é de 200 g. Para a construção da asa, ela planeja usar uma única placa de material tipo “Depron”, a ser cortada conforme a geometria escolhida. Essa placa tem uma massa por unidade de área de 0,25 kg/m². A aeronave deve ser lançada sem vento, ao nível do mar (massa específica atmosférica = $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$). Sabe-se que a velocidade de lançamento deve ser no mínimo 20% maior que velocidade de estol, e o máximo coeficiente de sustentação da asa final será de $CL = 1,0$. Trata-se de uma asa enflechada de corda constante e igual a 0,2 m. Dentre as alternativas apresentadas, selecione a mínima envergadura recomendada para esse novo aeromodelo. Considere a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A** () 50 cm **B** () 61 cm **C** () 70 cm **D** () 77 cm **E** () 83 cm

Questão 12. 3,0 mol de um gás ideal diatômico sofrem um processo isobárico, absorvendo 8730 J de calor. Sabendo que a temperatura inicial é $T_1 = 400 \text{ K}$, que $R = 8,314 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$ e que $C_p = 7R/2$, estime a temperatura final T_2 do gás.

- A** () 450 K **C** () 540 K **E** () NDA

B () 500 K

D () 600 K

Questão 13. Na teoria do disco atuador, é assumida a hipótese de que uma hélice pode ser representada por um disco fino através do qual passa todo o escoamento que recebe impulso da hélice. Ao passar pelo disco, o escoamento experimenta um salto de pressão. Essa teoria pode ser útil para fornecer estimativas iniciais de potência e tração de hélices. Considere um projeto em fase inicial de um helicóptero elétrico com massa de uma tonelada (1.000 kg). Sua hélice (rotor principal) tem um diâmetro correspondente a um círculo de 40 m². Qual a estimativa da potência necessária para manter o helicóptero em voo pairado e distante do solo? Utilize a teoria do disco atuador para a estimativa. De acordo com essa teoria, a velocidade do escoamento ao passar pelo rotor é a metade da velocidade final da esteira. Utilize as aproximações de aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$ e massa específica atmosférica $= 1,25 \text{ kg/m}^3$.

A () 10 kW

B () 50 kW

C () 80 kW

D () 100 kW

E () 200 kW

Questão 14. Sobre escoamentos compressíveis, considere as seguintes afirmativas:

I – Uma aeronave voando a Mach 0,6 não pode ter escoamento supersônico em sua asa.

II – O tipo de arrasto conhecido como “arrasto de onda” é, na verdade, um tipo de arrasto de pressão.

III – À medida que o número de Mach aumenta, o coeficiente de sustentação torna-se sempre mais sensível ao ângulo de ataque, em qualquer regime de escoamento.

IV – As correções de Prandtl-Glauert são válidas para um aerofólio quando $\text{Mach} < 1,0$.

Assinale a alternativa correta quanto às afirmativas acima.

A () Todas são falsas.

B () Existe apenas uma afirmativa verdadeira.

C () Existem apenas duas afirmativas verdadeiras.

D () Existem apenas três afirmativas verdadeiras.

E () Todas as afirmativas são verdadeiras.

Questão 15. Uma máquina de Carnot opera entre uma fonte quente a 327 °C e uma fonte fria a 27 °C. Em cada ciclo, recebe 1500 J da fonte quente. Estime o trabalho líquido máximo que pode ser produzido por ciclo (Considere 0 °C = 273 K).

A () 450 J

B () 750 J

C () 1050 J

D () 1500 J

E () NDA

Questão 16. A potência elétrica do motor que aciona o compressor de um refrigerador doméstico é de 500 W. Indique a alternativa que apresenta corretamente a quantidade de calor por unidade de tempo retirada pelo evaporador, sabendo-se que o coeficiente de eficácia do refrigerador é igual a 2,7. Desconsidere perdas elétricas/mecânicas.

A () 1,30 kW **B** () 1,35 kW **C** () 1,50 kW **D** () 1,80 kW **E** () 1,85 kW

Questão 17. Estudando um novo perfil aerodinâmico, um pesquisador resolveu fazer um experimento em túnel de vento. A ideia era ensaiar uma asa com o perfil aerodinâmico contendo diversos pontos de tomada de pressão ao longo de sua seção central para medir a distribuição de pressão. A asa foi então instalada com um dispositivo que variava o ângulo de ataque com o tempo para estudar a aerodinâmica não-estacionária do perfil. Ao realizar os primeiros experimentos, o pesquisador percebeu que a amplitude das variações de pressão estava significativamente inferior à prevista. Ele recalibrou os transdutores de pressão, mas o problema persistia. Qual a melhor dentre as seguintes alternativas que o pesquisador pode seguir para melhorar suas medições?

- A** () Aplicar uma vibração na parede do túnel de vento.
- B** () Aumentar a amplitude de variação do ângulo de ataque.
- C** () Aumentar o comprimento das mangueiras das tomadas de pressão.
- D** () Calibrar mais uma vez os transdutores de pressão.
- E** () Reduzir o comprimento das mangueiras das tomadas de pressão.

Questão 18. Pesquisando a camada limite em escoamentos compressíveis, um professor considerou utilizar anemômetros de fio quente para fazer um experimento. Sua ideia era utilizar os anemômetros de fio quente tanto para medir a velocidade do escoamento quanto para medir a temperatura ao longo da camada limite. A respeito dessa estratégia de medição, assinale a alternativa correta.

- A** () A estratégia de medição com anemômetros de fio quente é a melhor dentre as atualmente disponíveis para medir com precisão temperatura e velocidade na camada limite turbulenta.
- B** () Múltiplos sensores podem ser posicionados na camada limite, com alguns desses sensores operando em temperatura alta e constante, para medir velocidade, e outros operando com aquecimento mínimo, para medir a temperatura do escoamento.
- C** () Os anemômetros de fio quente devem ser substituídos por versões equipadas com termistores, caso contrário só medirão velocidade do escoamento.
- D** () Os anemômetros de fio quente já fornecem medições precisas tanto de velocidade do escoamento quanto de temperatura, quando operados com a estratégia de temperatura constante.

E () Os anemômetros de fio quente serão precisos para medição de velocidade, mas não podem ser utilizados para medição de temperatura, pois operam em temperaturas bem mais elevadas que a do escoamento.

Questão 19. Um motor Otto ideal (padrão a ar) com espaço morto de 15% processa 10 kg/min de ar. No ciclo, o calor adicionado é $q_{in} = 1000$ kJ/kg. Admitindo $k = 1,4$, estime a potência líquida do motor.

A () 47,3 kW **B ()** 88,7 kW **C ()** 100,3 kW **D ()** 166,7 kW **E ()** NDA

Questão 20. Uma bomba centrífuga elétrica recalca água entre dois reservatórios com desnível estático de 8,1 m. As perdas distribuídas do sistema podem ser aproximadas por:

$$h_f(Q) = 0,001 \cdot Q^2, \text{ onde } Q \text{ é a vazão em m}^3/\text{h e } h_f \text{ é a perda de carga em m.}$$

A curva da bomba é dada pela tabela a seguir.

Q (m³/h)	20	25	30	35	40
H (m)	11	10	9	8	7
η (%)	66,7	80,0	75,0	70,0	66,7

Considere que o ponto de operação da bomba está em um dos pontos apresentados. Calcule a potência elétrica requerida no ponto de operação. Use a forma simplificada: $P(\text{kW}) = (Q \cdot H) / (360 \cdot \eta)$, com η em fração.

A () 0,87 kW **C ()** 1,00 kW **E ()** 1,17 kW
B () 0,92 kW **D ()** 1,11 kW

Questão 21. Em um estágio de turbina a gás, a velocidade periférica da pá é $u = 300$ m/s. As velocidades absolutas de entrada e saída têm a mesma magnitude $V_1 = V_2 = 336$ m/s, com ângulos absolutos $\alpha_1 = 60^\circ$ (entrada) e $\alpha_2 = 120^\circ$ (saída), medidos a partir da direção da periferia. Estime o trabalho específico w , em kJ/kg, efetuado pelo fluido sobre as pás.

A () 50,4 kJ/kg **C ()** 100,8 kJ/kg **E ()** N.D.A.
B () 67,2 kJ/kg **D ()** 125,0 kJ/kg

Questão 22. Assinale a alternativa correta que apresenta a taxa de transferência de calor por condução em Watts, de uma sala à temperatura de 25°C para o ambiente externo que possui uma temperatura de -5°C . A transferência de calor se dá única e exclusivamente

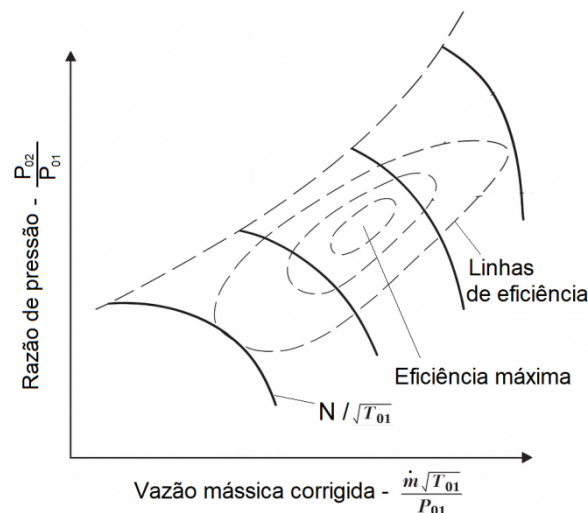
através de uma janela de vidro de 5 mm de espessura, condutividade térmica de 1,5 W/(m °C) e área de 0,5 m².

- A** () 3000 W **B** () 3600 W **C** () 3750 W **D** () 4000 W **E** () 4500 W

Questão 23. Um trocador de calor do tipo casco e tubo é usado para resfriar uma vazão de líquido aquecido de 5 kg/s que entra com uma temperatura de 75 °C e deixa o trocador de calor a temperatura de 60 °C. A corrente de água fria entra no trocador de calor a 25 °C e sai a 50 °C. Considerando que nenhum calor é perdido para o meio externo, e os valores dos calores específicos sejam iguais e constante nessas faixas de temperatura, qual deverá ser a vazão mássica de água fria?

- A** () 2,5 kg/s **B** () 3,0 Kg/s **C** () 4,0 kg/s **D** () 6,0 kg/s **E** () 7,5 kg/s

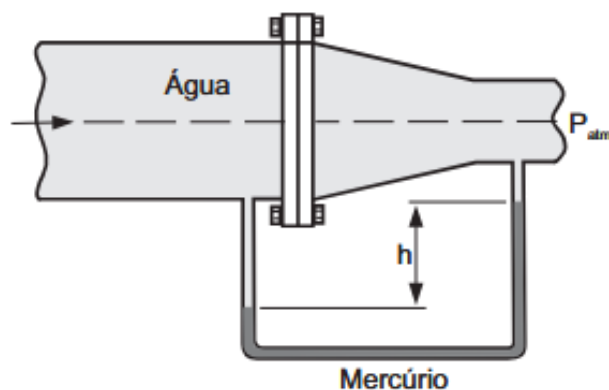
Questão 24.



No mapa de operação de um compressor de gás (razão de pressão $PR \times$ vazão mássica corrigida $\frac{\dot{m}\sqrt{T_{01}}}{P_{01}}$), para rotação constante, a região estável é limitada por fenômenos nas extremidades de vazão. Indique quais são, respectivamente, os limites operacionais na extremidade de alto fluxo mássico e na extremidade de baixo fluxo mássico.

- A** () Cavitação e surge.
B () Choking e cavitação.
C () Choking e surge.
D () Surge e cavitação.
E () Surge e choking.

Questão 25.



Um trecho de tubulação conduz água até um bocal. A pressão manométrica em um ponto da tubulação é medida por um manômetro em “U” contendo mercúrio, com um ramo conectado à tomada de pressão e o outro ramo aberto à atmosfera (contendo apenas ar acima do mercúrio). A leitura no manômetro indica uma diferença de nível $h = 500 \text{ mm}$ entre as colunas de mercúrio. A pressão absoluta na saída do bocal é atmosférica. Obtenha a pressão manométrica no interior da tubulação. Despreze a densidade do ar e adote: $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho_{\text{água}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ e $\rho_{\text{Hg}} = 13600 \text{ kg/m}^3$.

A () 25 KPa **B** () 34 kPa **C** () 50 kPa **D** () 68 KPa **E** () 120 kPa

QUESTÕES DISCURSIVAS

Questão 1 - Um motor de ignição por centelha (gasolina), quatro cilindros e quatro tempos, com volume deslocado total igual a 1,6 L (V_D total) é ensaiado em dinamômetro em um ponto de operação específico. Mediram-se:

Parâmetro	Valor	Unidade
Rotação do motor (N)	3000	rpm
Torque do dinamômetro (T_{din})	150	N·m
Consumo mássico de combustível ($\dot{m}_f$)	15	kg/h
Poder calorífico inferior (PCI)	44000	kJ/kg
Pressão média efetiva indicada (IMEP)	1300	kPa

Com base nos dados experimentais acima, responda aos seguintes itens, detalhando os cálculos e utilizando unidades no Sistema Internacional (kW para potência).

- Calcule a Potência no dinamômetro (P_{din}).
- Calcule a Taxa de Energia de Entrada (Q_{in}) fornecida pelo combustível. Em seguida, determine a Eficiência Térmica do motor ($\eta_{t,\text{mot}}$) medida pelo dinamômetro.
- Calcule a Potência Indicada (P_I) do motor. Em seguida, determine a Eficiência Mecânica (η_{mec}) devido às perdas de fricção.

D. Discuta brevemente a importância da IMEP para o diagnóstico do desempenho do motor e explique o que a diferença entre P_I e P_{din} representa.

Questão 2. Um tanque cilíndrico de raio de 1 metro contém inicialmente um líquido em repouso com altura uniforme de 1 metro. Em seguida, o tanque é colocado a girar em torno do seu eixo vertical com velocidade angular constante w , e o fluido passa a girar como corpo rígido. A superfície livre do fluido, em regime permanente, pode ser descrita pela relação:

$$z(r) = z_c + \frac{w^2 r^2}{2g}$$

Onde z_c é a altura da superfície do centro ($r = 0$). Calcule a velocidade angular mínima w para que o fundo do tanque se torne visível no centro.

Questão 3. Um motor aeronáutico do tipo turbina a gás (Ciclo Brayton), quando convertido para aplicação estacionária para a geração de eletricidade, geralmente, possui uma configuração de gerador de gases e turbina de potência.

A) Represente esta configuração em um desenho esquemático contendo seus principais componentes/equipamentos e descreva a função de cada um deles no ciclo termodinâmico.

B) Escreva a expressão para a eficiência de uma turbina a gás operando segundo esta configuração, em termos das entalpias do fluido de trabalho nos vários estados que percorre entre a entrada e a saída da turbina a gás.

RASCUNHO

Rascunho

RASCUNHO

Rascunho

RASCUNHO

Rascunho

RASCUNHO

Rascunho