



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA
CONCURSO PÚBLICO – NÍVEL MÉDIO**

**TÉCNICO-ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO
209 – TÉCNICO EM MECÂNICA**

INSTRUÇÕES

- Verifique atentamente se este **caderno de questões** corresponde ao cargo a que você concorre e se ele contém 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de resposta para cada uma, correspondentes à prova objetiva. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente alguma divergência quanto ao cargo a que você concorre, solicite ao **chefe de sala** que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- No momento da identificação, verifique, na **folha de respostas**, se as informações relativas a você estão corretas. Caso haja algum dado a ser retificado, escreva apenas no(s) campo(s) a ser(em) corrigido(s), conforme instruções na **folha de respostas**.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova objetiva.
- Na duração da prova, está incluído o tempo destinado à entrega do material de prova, à identificação – que será feita no decorrer da prova – e ao preenchimento da **folha de respostas**.
- Você deve deixar sobre a carteira apenas o **documento de identidade** e a **caneta esferográfica de tinta preta** ou **azul**, fabricada com material transparente.
- Não é permitida, durante a realização da prova, a consulta a livros, dicionários, apontamentos e apostilas, nem a utilização de lápis, lapiseira/grafite, borracha, régua de cálculo, máquinas calculadoras e(ou) similares.
- É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição e(ou) em qualquer outro meio, que não os permitidos.
- Não é permitida a utilização de aparelho eletrônico de comunicação.
- Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização.
- Somente após decorrida 1 (uma) hora do início da prova, você poderá entregar sua **folha de respostas** e retirar-se da sala.
- Você só poderá levar este **caderno de questões** após 3 (três) horas e 30 (trinta) minutos do início da prova.
- Ao terminar a prova, chame o **chefe de sala**, devolva-lhe a sua **folha de respostas** devidamente assinada e deixe o local de prova.
- A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 25

Quanto à conversão de unidades de pressão, assinale a alternativa correta.

- (A) 1 ATM = 760 mmHg = 29,9 Pol Hg = 1.033 kg/cm² = 15,69 PSI
- (B) 1 kg/cm² = 0,968 ATM = 735,7 mmHg = 28,96 PolHg = 14,22 lb/Pol² (PSI)
- (C) 1 lb/Pol² (PSI) = 0,68 ATM = 51,74 mmHg = 0,07 kg/cm² = 2,04 Pol Hg
- (D) 1 mmHg = 0,0013 ATM = 0,039 Pol Hg = 0,0014 kg/cm² = 0,19lb/Pol² (PSI)
- (E) 1 Pol Hg = 254 mmHg = 0,033 ATM = 0,035 kg/cm² = 0,49 lb/Pol² (PSI)

QUESTÃO 26

A válvula destinada a apenas estabelecer ou interromper o fluxo e que deve funcionar totalmente aberta ou totalmente fechada é denominada

- (A) válvula solenoide.
- (B) válvula de bloqueio.
- (C) válvula de retenção.
- (D) válvula de pé.
- (E) válvula globo.

QUESTÃO 27

Com relação à válvula de gaveta, assinale a alternativa correta.

- (A) Possui fechamento lento, porém é possível fechá-la de forma rápida.
- (B) Tem vedação absoluta, porém, nas aplicações práticas, essa característica não é importante.
- (C) A perda de carga é grande quando a válvula está totalmente aberta.
- (D) Pode ser usada em linhas de líquidos altamente corrosivos ou que contenham sólidos suspensos.
- (E) Deve ser usada totalmente aberta ou totalmente fechada e não é recomendável para velocidade de escoamento muito elevada.

QUESTÃO 28

A válvula de retenção é usada para

- (A) regular a pressão, mantendo-a dentro dos limites pré-estabelecidos em projetos.
- (B) evitar totalmente o retorno de líquido por inversão do sentido de escoamento, abrindo-se automaticamente em caso de diferenças de pressão.
- (C) evitar totalmente o retorno de líquido por inversão do sentido de escoamento, fechando-se automaticamente em caso de diferenças de pressão.
- (D) reduzir perdas de carga.
- (E) permitir o retorno do líquido quando instalada em linha de sucção vertical.

QUESTÃO 29

Com relação aos sistemas de transmissão de potência que utilizam correias V, assinale a alternativa correta.

- (A) Tensão ideal é a mais alta tensão sob a qual a correia trabalha sem deslizar, mesmo na ocorrência de “picos de carga”.
- (B) Subtensionamento (tensão baixa) não provoca deslizamentos, porém gera calor excessivo nas correias, ocasionando falhas prematuras.
- (C) A transmissão de potência pela correia ocorre na área de contato da correia com o eixo.
- (D) Entre as principais causas de falha nas correias, pode-se citar a tensão incorreta, o alinhamento incorreto e o mau estado das polias.
- (E) Quanto maior o diâmetro da polia, mais severa a flexão.

QUESTÃO 30

No que se refere à válvula de expansão termostática, assinale a alternativa correta.

- (A) É utilizada para expurgar o gás por excesso de pressão.
- (B) Conduz o gás refrigerante de evaporador para o compressor na fase de vapor.
- (C) É um dispositivo de precisão utilizado para restringir e regular o fluxo de gás refrigerante no sistema de refrigeração.
- (D) Tem como função principal armazenar o fluido refrigerante, em estado líquido, proveniente do evaporador.
- (E) É instalada no compressor e tem como finalidade auxiliar nas operações de manutenção.

QUESTÃO 31

Acerca do compressor semi-hermético utilizado em sistemas de ar-condicionado, assinale a alternativa correta.

- (A) Não é possível substituir o óleo após as horas de funcionamento estabelecidas pelo fabricante.
- (B) Possui seu conjunto motocompressor envolvido em uma carcaça fechada por meio de parafusos, não possibilitando intervenção técnica para rebobinar o motor do compressor e substituir peças.
- (C) Não apresenta falhas decorrentes da queima do motor por curto-circuito, por falta de fase, por resíduos de palhetas quebradas ou por falta de lubrificante ou gás.
- (D) Possui seu conjunto motocompressor envolvido em uma carcaça fechada por meio de parafusos, possibilitando intervenção técnica para rebobinar o motor do compressor ou substituir peças.
- (E) Não é possível monitorar o nível de óleo.

QUESTÃO 32

A respeito de rolamentos, assinale a alternativa correta.

- (A) O rolamento é identificado por sua designação, que consiste apenas em letras estampadas no seu corpo.
- (B) A gaiola do rolamento tem como função guiar os elementos rolantes em zona de carga e manter os elementos rolantes em distância apropriada e igualmente distribuídos, prevenindo o contato direto.
- (C) Rolamentos com duas blindagens são denominados Z ou 1Z.
- (D) A blindagem do rolamento tem a função de efetuar o deslizamento entre a parte móvel e a parte fixa.
- (E) Entre rolamentos de esferas e de rolos, os mais adequados para suportar grandes cargas radiais são os de esferas.

QUESTÃO 33

Para realizar partida em uma bomba centrífuga, é recomendável o seguinte procedimento:

- (A) fechar parcialmente a válvula de retenção, dar partida, deixar a bomba atingir a estabilidade térmica e abrir a válvula de descarga até obter o fluxo desejado.
- (B) fechar totalmente a válvula de retenção, dar partida, deixar a bomba atingir a estabilidade térmica e abrir a válvula de descarga até obter o fluxo desejado.
- (C) fechar totalmente a válvula de descarga, dar partida, deixar a bomba atingir a estabilidade térmica e abrir a válvula de descarga até obter o fluxo desejado.
- (D) fechar totalmente as válvulas de retenção e sucção, dar partida, deixar a bomba atingir a estabilidade térmica e abrir a válvula de descarga até obter o fluxo desejado.
- (E) abrir a válvula de sucção, abrir parcialmente a válvula de descarga, dar partida, deixar a bomba atingir a estabilidade térmica e abrir a válvula de descarga até obter o fluxo desejado.

QUESTÃO 34

Em linhas gerais, com relação à manutenção de bombas, é correto afirmar que

- (A) as bombas não precisam de manutenção, pois são equipamentos muito robustos.
- (B) as condições de funcionamento do selo mecânico devem ser verificadas anualmente.
- (C) deve-se verificar diariamente se há vazamentos e se estão em condições adequadas de funcionamento.
- (D) deve-se verificar diariamente o estado de funcionamento das bombas, realizando uma manutenção preditiva.
- (E) deve-se verificar o estado geral de funcionamento das bombas, eliminar vazamentos e verificar o estado geral dos rolamentos e do selo mecânico de acordo com o plano de manutenção.

QUESTÃO 35

Conhecendo somente a pressão de um equipamento que utilize o vapor d'água saturado, pode-se saber diretamente das tabelas de vapor saturado o(a)

- (A) entalpia total do ciclo térmico utilizado.
- (B) massa específica do fluido térmico empregado.
- (C) volume específico do fluido térmico empregado.
- (D) energia interna total do equipamento.
- (E) temperatura do sistema vapor-líquido nesse equipamento.

QUESTÃO 36

O estado do vapor superaquecido é atingido quando uma substância é

- (A) aquecida além da sua temperatura de fusão, mantendo-se a pressão constante, e a diferença entre a temperatura em que se encontra e a temperatura de fusão é conhecida como grau de superaquecimento.
- (B) resfriada aquém da sua temperatura de ebulição, mantendo-se a pressão constante, e a diferença entre a temperatura em que se encontra e a temperatura de ebulição é conhecida como grau de sub-resfriamento.
- (C) aquecida aquém da sua temperatura de ebulição, mantendo-se a pressão constante, e a diferença entre a temperatura em que se encontra e a temperatura de ebulição é conhecida como grau de superaquecimento.
- (D) aquecida além da sua temperatura de ebulição, mantendo-se a pressão constante, e a diferença entre a temperatura em que se encontra e a temperatura de ebulição é conhecida como grau de superaquecimento.
- (E) aquecida aquém da sua temperatura de fusão, mantendo-se a pressão constante, e a diferença entre a temperatura em que se encontra e a temperatura de fusão é conhecida como grau de superaquecimento.

QUESTÃO 37

As propriedades **extensivas** de um sistema termodinâmico são aquelas cujo valor associado ao sistema é o resultado da soma de valores vinculados a cada parte do sistema. Um exemplo de propriedade extensiva é o(a)

- (A) volume específico.
- (B) energia interna.
- (C) pressão.
- (D) temperatura.
- (E) velocidade.

QUESTÃO 38

Segundo Clausius, é impossível que um sistema termodinâmico opere de maneira que o único efeito seja a transferência de energia sob a forma de calor de um corpo mais frio para um corpo mais quente. Sendo assim, os ciclos de refrigeração são possíveis devido

- (A) ao processo adiabático de expansão no evaporador.
- (B) à introdução de trabalho no sistema por meio da expansão do fluido térmico pelo tubo capilar.
- (C) à introdução de trabalho no sistema por meio da compressão do fluido térmico pelo compressor.
- (D) ao processo isotérmico de resfriamento do fluido pela unidade condensadora.
- (E) ao processo isobárico de compressão do fluido feito pelo compressor.

QUESTÃO 39

O procedimento de regulagem de válvulas de admissão e de escape visa manter uma folga entre o came e o tucho ou vareta, conforme prescrito no manual, utilizando-se, normalmente, como instrumento de medição um

- (A) relógio comparador.
- (B) compasso.
- (C) micrômetro.
- (D) calibre de lâminas.
- (E) paquímetro.

QUESTÃO 40

A velocidade de trabalho em giros do virabrequim por minutos (RPM) para um grupo moto-gerador de emergência funcionando a diesel é função da

- (A) frequência da corrente alternada especificada e da quantidade de polos do enrolamento do gerador acoplado.
- (B) carga ou intensidade de corrente elétrica média demandada pela instalação atendida.
- (C) tensão de trabalho da instalação atendida sobre a resistência elétrica total da instalação.
- (D) variação da intensidade de corrente elétrica demandada pela instalação atendida.
- (E) potência útil e reativa total da instalação elétrica atendida.

QUESTÃO 41

A perda de carga ou a queda de pressão de um escoamento interno de um tubo redondo é estimado em função dos seguintes parâmetros:

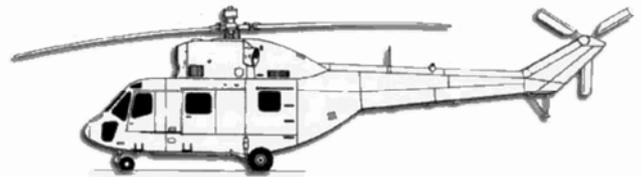
- (A) diâmetro interno do tubo, velocidade do escoamento, distância entre os pontos de escoamento, comprimento equivalente de singularidades, pressão inicial, fator de atrito.
- (B) diâmetro externo do tubo, velocidade do escoamento, comprimento equivalente total, pressão inicial.
- (C) diâmetro interno do tubo, velocidade do escoamento, comprimento equivalente de singularidades, fator de similaridade, pressão inicial.
- (D) diâmetro externo do tubo, velocidade do escoamento, comprimento equivalente total, fator de rugosidade, pressão final.
- (E) diâmetro interno do tubo, velocidade do escoamento, comprimento equivalente de singularidades, fator de similaridade, pressão final.

QUESTÃO 42

O escoamento de um fluido newtoniano dentro de um tubo é definido como laminar quando

- (A) qualquer partícula do fluido desloca-se em uma direção paralela a qualquer outra partícula, mesmo que em velocidades diferentes e, assim, todas as partículas do fluido deslocam-se na mesma direção e sentido.
- (B) qualquer partícula do fluido desloca-se em velocidade constante, mas em direções diferentes, que variam aleatoriamente, ainda que o fluido desloque-se em uma direção predominante.
- (C) apresenta camadas de fluidos que deslocam-se livremente em velocidades diferentes, ocorrendo superfícies de transição visíveis a olho nu.
- (D) é composto de líquidos imiscíveis que acabam por se separar em lâminas intercaladas e se deslocam devido à diferença de pressão entre as extremidades de um tubo.
- (E) qualquer partícula do fluido escoar em velocidades diferentes, e em direção única, mas com sentidos diferentes devido à diferença de pressão entre as extremidades de um tubo.

QUESTÃO 43



A estabilidade da direção de um helicóptero convencional, similar ao da figura, durante o voo explica-se pela diferença de

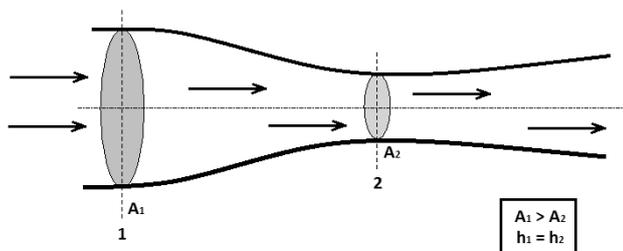
- (A) velocidades geradas pela diferença das pressões relativas do ar entre a face inferior e a face superior das hélices do rotor principal.
- (B) pressão gerada pela diferença das velocidades relativas do ar entre a face inferior e a face superior das hélices do rotor principal.
- (C) velocidades geradas pela diferença das pressões relativas do ar entre a face inferior e a face superior das hélices do rotor de cauda.
- (D) sentido de rotação dos rotores principal e da cauda, anulando o efeito de torque causado pelo rotor principal.
- (E) pressão gerada pela diferença das velocidades relativas do ar entre as faces das hélices do rotor de cauda, e a direção desta pressão anula o efeito de torque causado pelo rotor principal.

QUESTÃO 44

Em um aparelho para alisamento de cabelos, cuja placa de cerâmica tem as seguintes medidas: largura = 40 mm, comprimento = 100 mm e espessura = 10 mm — conforme a figura apresentada —, a potência elétrica de 50 W é convertida em calor pela resistência interna, alcançando a temperatura externa uniforme de 180 °C. Nesse processo, a temperatura da resistência chega a 200 °C.

Com base nessas informações, assinale a alternativa que apresenta o valor da condutividade térmica da placa de cerâmica desse aparelho.

- (A) 0,00625 W/(m.K)
- (B) 0,0625 W/(m.K)
- (C) 0,625 W/(m.K)
- (D) 6,250 W/(m.K)
- (E) 62,50 W/(m.K)

QUESTÃO 45

Considerando a equação de Bernoulli e aplicando o princípio de conservação da massa e de energia para um fluido incompressível e considerando, ainda, que A é a área da seção perpendicular ao fluxo, h é altura ou cota do ponto, V é a velocidade da partícula e \dot{V} é a vazão volumétrica; assinale a alternativa que apresenta o comportamento da velocidade do fluido e da vazão volumétrica dentro do tubo ilustrado, do ponto 2 em relação ao ponto 1.

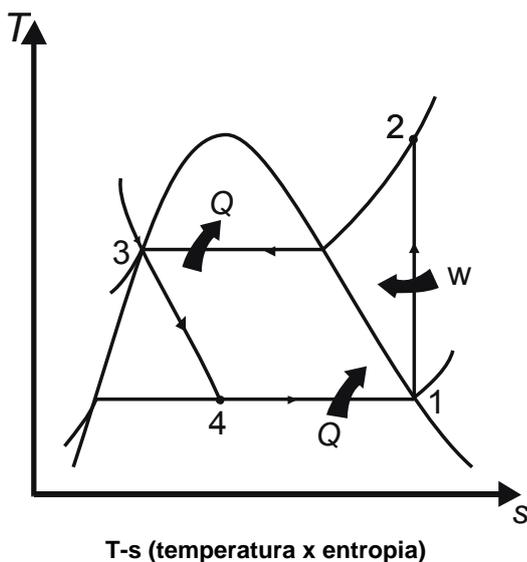
- (A) $V_1 > V_2$ e $\dot{V}_1 = \dot{V}_2$
- (B) $V_1 < V_2$ e $\dot{V}_1 > \dot{V}_2$
- (C) $V_1 = V_2$ e $\dot{V}_1 = \dot{V}_2$
- (D) $V_1 < V_2$ e $\dot{V}_1 = \dot{V}_2$
- (E) $V_1 > V_2$ e $\dot{V}_1 > \dot{V}_2$

QUESTÃO 46

Assinale a alternativa que apresenta somente componentes do sistema de arrefecimento de motores a diesel.

- (A) radiador, válvula termostática, intercambiador de calor, ventoinha, bomba-d'água, mangueiras, vaso de expansão
- (B) radiador, válvula de alívio, intercambiador de calor, ventoinha, bomba de óleo, mangueiras, vaso de expansão
- (C) radiador, válvula de alívio, trambulador, ventoinha, bomba d'água, mangueiras, vaso de pressão
- (D) radiador, válvula termostática, filtro separador de água, ventoinha, bomba-d'água, mangueiras, vaso de expansão
- (E) radiador, válvula termostática, intercambiador de calor, ventoinha, bomba injetora, mangueiras, vaso de pressão

Figura para responder às questões 47 e 48.

**QUESTÃO 47**

A capacidade frigorífica de um sistema que atende ao ciclo de refrigeração por compressão de vapor ideal conforme o diagrama T-s (temperatura x entropia) é representada pelo

- (A) trabalho exercido sobre o gás entre os pontos 1 e 2 pelo compressor.
- (B) calor transferido para a fonte quente entre os pontos 2 e 3 por meio do evaporador.
- (C) calor transferido da fonte fria para o gás entre os pontos 4 e 1 por meio do evaporador.
- (D) calor transferido para a fonte quente entre os pontos 2 e 3 por meio do condensador.
- (E) calor transferido da fonte fria para o gás entre os pontos 4 e 1 por meio do condensador.

QUESTÃO 48

Um sistema de refrigeração cujo ciclo ideal de compressão de vapor, conforme o diagrama T-s apresentado, dissipe 50 kW de calor no condensador, tenha um compressor de 30 kW e retire 20 kW de calor, tem um coeficiente de desempenho β de

- (A) 0,400.
- (B) 0,600.
- (C) 0,667.
- (D) 1,500.
- (E) 2,500.

QUESTÃO 49

Em um motor de ciclo diesel, os governadores de rotação têm a função de

- (A) manter o sentido de giro do virabrequim no momento da partida, e podem ser dos tipos catraca, roda livre e excêntrico.
- (B) regular a velocidade de giro do motor em função da carga demandada e da quantidade de combustível injetada, e podem ser dos tipos mecânico, hidráulico e eletrônico analógico ou digital.
- (C) regular a velocidade de giro do motor, em função da carga demandada e da quantidade de combustível injetada, e podem ser dos tipos mecânico, hidráulico e excêntrico.
- (D) manter o sentido de giro do virabrequim no momento da partida, e podem ser dos tipos catraca, centrífugo e eletrônico.
- (E) regular a velocidade de giro do motor, em função da carga demandada e da quantidade de combustível injetada, e podem ser dos tipos mecânico, centrífugo e excêntrico.

QUESTÃO 50

Assinale a alternativa correta a respeito da transmissão de calor por meio da radiação.

- (A) A radiação térmica está associada à emissão de ondas eletromagnéticas por um corpo com determinada temperatura, independentemente de meios materiais para intermediar a difusão de calor para outro local ou corpo.
- (B) A radiação térmica está associada à agitação das moléculas de um corpo com determinada temperatura, que é transmitida pelo contato para outro corpo, permitindo a difusão de calor.
- (C) A radiação térmica promove a emissão de calor a partir de um corpo de maior temperatura para um de menor temperatura, e nunca o contrário.
- (D) O radiador de um automóvel tem a radiação térmica como maior parcela da transmissão do calor para resfriar o motor, prevalecendo sobre as parcelas de convecção e condução.
- (E) A radiação térmica necessita de um meio ou de uma substância para intermediar a troca de calor entre dois corpos a temperaturas diferentes.