



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3227-5564

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 02/2011

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

DISCIPLINA / ÁREA

Termofluidos

Caderno de Provas

Questões Objetivas

INSTRUÇÕES:

- 1- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2- Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3- A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se da sala em que se realiza a prova antes que transcorra 02 (duas) horas do seu início.
- 4- A prova é composta de 50 (cincoenta) questões objetivas.
- 5- As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6- A prova deverá ser feita, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7- A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8- O Candidato deverá devolver ao Fiscal o Cartão Resposta, ao término de sua prova.

TERMOFLUIDOS

01. Marque a alternativa que não apresenta uma propriedade de um sistema termodinâmico.

- a) Entalpia
- b) Pressão
- c) Trabalho
- d) Exergia
- e) Energia interna

02. Qual é a massa aproximada de ar contida em uma sala (5m x 4m x 2,5m) quando a temperatura e pressão forem iguais a 27°C e 200 kPa respectivamente. Considerar o ar como gás perfeito e $R = 0,287 \text{ kJ/kgK}$.

- a) 110 kg.
- b) 77 kg.
- c) 125 kg.
- d) 116 kg.
- e) 85 kg.

03. Com relação a calor e trabalho, são feitas as afirmativas seguintes:

I – Tanto o calor quanto o trabalho são fenômenos de fronteira. Ambos são observados somente nas fronteiras dos sistemas e apresentam uma forma de transferência de energia.

II – Tanto o calor quanto o trabalho são funções de linha e têm diferenciais inexatas.

III – O calor e o trabalho são, ambos, fenômenos transitórios. Os sistemas sempre possuem calor ou trabalho, porém ambos podem atravessar a fronteira do sistema quando este sofre uma mudança de estado.

Marque a opção que analisa corretamente as afirmativas acima.

- a) II e III estão corretas.
- b) I e II estão corretas.
- c) III e I estão corretas.
- d) Apenas I está correta
- e) Apenas II está correta.

04. Com relação ao processo em regime permanente, são feitas as seguintes afirmativas:

I – O volume de controle não se move em relação ao sistema de coordenada.

II – O estado da substância, em cada ponto do volume de controle, varia com o tempo.

III – O fluxo de massa e o estado dessa massa, em cada área discreta de escoamento na superfície de controle, não variam com o tempo. As taxas com as quais o calor e o trabalho cruzam a superfície de controle permanecem constantes.

Marque a opção que analisa corretamente as afirmativas acima.

- a) I e II estão corretas.
- b) II e III estão corretas.
- c) I e III estão corretas.
- d) Apenas a I está correta.
- e) Apenas a III está correta.

05. Avalie as afirmativas abaixo:

I – Os difusores são dispositivos que operam em regime permanente e são utilizados para gerar escoamentos com velocidades altas, à custa da expansão de um fluido. Apresentam um contorno interno apropriado para que a expansão ocorra suavemente.

II – Os bocais são dispositivos constituídos para desacelerar os escoamentos. Assim, torna-se possível aumentar a pressão num escoamento com redução da velocidade do fluido.

III – Trocador de calor é um equipamento em que ocorre a transferência de calor de um fluido para outro. Normalmente opera em regime permanente e a transferência de calor ocorre através de um único tubo ou um conjunto de tubos.

Marque a opção que analisa corretamente as afirmativas acima.

- a) I e II estão erradas.
- b) II e III estão erradas.
- c) Apenas a I está errada.
- d) Apenas a II está errada.
- e) Apenas a III está errada.

06. Marque a alternativa correta.

- a) O condensador altera a fase do fluido para vapor.
- b) Difusor promove aumento de pressão no escoamento às custas da redução da energia cinética.
- c) O evaporador remove o calor, alterando a fase do fluido de vapor para líquido.
- d) O compressor produz trabalho de eixo a partir do fluxo de vapor ou gás.
- e) A turbina promove o escoamento de gases e vapores, aumentando sua pressão.

07. A potência do eixo motor de um automóvel é 100 kW e a eficiência térmica do motor é igual a 35%. Se a queima de combustível fornece 30000 kJ/kg ao motor, determine a taxa aproximada de transferência de calor para o ambiente.

- a) 285,7 kW.
- b) 107 kW.
- c) 177 kW.
- d) 185,7 kW
- e) 298,5 kW

08. Um refrigerador industrial de pequeno porte consome, no acionamento, uma potência de 350 W e transfere para o ambiente 800 W. Determine o coeficiente de desempenho no refrigerador.

- a) 1,29.
- b) 1,55.
- c) 0,78.
- d) 0,85.
- e) 1,67.

09. Qual das alternativas **não** está relacionada ao Ciclo de Carnot.

- a) Expansão isotérmica
- b) Expansão isobárica
- c) Compressão isotérmica
- d) Compressão adiabática
- e) Expansão adiabática

10. Os seguintes pontos diferenciam o motor de ignição por centelha de ciclo aberto do de ciclo padrão:

- a) Os calores específicos dos gases reais aumentam com o aumento da temperatura.
- b) O processo de combustão substitui o processo de transferência de calor a alta temperatura e a combustão pode ser incompleta.
- c) Cada ciclo mecânico do motor envolve processo de alimentação e descarga e, devido às quedas de pressão dos escoamentos nas válvulas, é necessária certa quantidade de trabalho para alimentar o cilindro com ar e descarregar os produtos da combustão.
- d) Não existe uma transferência de calor significativa entre os gases e as paredes do cilindro.
- e) Existem irreversibilidades associadas aos gradientes de pressão e temperatura.

11. Em relação ao motor de quatro tempo, são feitas as seguintes afirmativas:

I – Durante o estágio de descarga ou exaustão, a válvula de descarga se fecha enquanto o pistão sobe empurrando o gás queimado para dentro do cilindro.

II – Na explosão, a vela de ignição dispara uma centelha elétrica, provocando a combustão rápida (explosão) da mistura ar/combustível. Essa explosão gera calor e a consequente expansão dos gases dentro do cilindro, empurrando para baixo o pistão. Dos quatro tempos, esse é o tempo em que há realização de trabalho pelo gás.

III – Na compressão, a válvula de admissão se fecha, o pistão sobe, comprimindo no alto do cilindro a mistura ar/combustível. Como essa é uma compressão muito rápida, não há tempo de haver troca de calor entre a mistura combustível e o ambiente - trata-se de uma compressão adiabática - e por isso a temperatura da mistura aumenta.

Marque a opção que analisa corretamente as afirmativas acima.

- a) As alternativas I e II estão corretas.
- b) As alternativas II e III estão corretas.
- c) As alternativas I e III estão corretas.
- d) Apenas a alternativa II está correta.
- e) Apenas a alternativa I está correta.

12. Qual das alternativas está errada?

- a) A bomba de calor é um dispositivo que transfere calor de uma temperatura baixa para uma temperatura alta, - requer uma entrada de trabalho.
- b) Desumidificador é um equipamento que remove a água presente no ar.
- c) Resfriador intermediário é um dispositivo trocador de calor posicionado entre os estágios de compressão.
- d) Difusor é um dispositivo que promove aumento de pressão no escoamento dos fluidos às custas da redução da energia cinética.
- e) Turbina promove escoamento de gases e vapores, aumentando sua pressão.

13. O máximo trabalho disponível em um estado considerado é conhecido como:

- a) entalpia.
- b) energia total.
- c) exergia.
- d) entropia.
- e) energia interna.

14. A quantidade adicional (excesso) de ar que deve ser fornecida para se garantir a queima completa do combustível depende:

I – do tipo de combustível.

II – das características do equipamento.

III – da relação ar/combustível necessária para a combustão estequiométrica.

Marque a afirmativa que apresenta o(s) item(s) **correto(s)** para completar a afirmativa.

- a) I e II
- b) II e III
- c) I e III
- d) Apenas II
- e) Apenas I

15. Em relação ao processo de combustão, é **CORRETO** afirmar que:

- a) o balanço de massa da combustão ideal visa a determinar a quantidade requerida de ar para a queima completa do combustível, junto à composição dos produtos resultantes.
- b) o balanço de massa da combustão real visa a determinar, a partir da análise dos reagentes, a quantidade de ar que realmente foi fornecida ao processo.
- c) a mínima temperatura possível de ser atingida em um processo de combustão é denominada temperatura adiabática da chama.
- d) o mínimo valor da temperatura é obtido com a combustão sem excesso de ar (estequiométrica).
- e) o máximo trabalho disponível é obtido quando a relação ar/combustível é de 2:1.

16. Em relação à modelagem termodinâmica de um ciclo de potência a vapor, normalmente **NÃO** é correto afirmar que:

- a) os efeitos da energia cinética e potencial são ignorados.
- b) a perda de energia por calor entre os componentes e o meio ambiente é pequena.
- c) os componentes operam em regime permanente.
- d) todos os processos são internamente reversíveis.
- e) a queda de pressão na caldeira é grande.

17. Do ponto de vista termodinâmico, o ciclo de geração de potência a vapor é conhecido como ciclo Rankine. **NÃO** se caracteriza como um processo envolvido no ciclo:

- a) expansão isentrópica do fluido de trabalho na turbina.
- b) transferência de calor do fluido de trabalho para a vizinhança no condensador à pressão constante.
- c) expansão isoentálpica do fluido de trabalho na turbina.
- d) compressão isentrópica do fluido de trabalho na bomba.
- e) transferência de calor do gás da combustão para o fluido de trabalho à pressão constante na caldeira.

18. Em relação ao ciclo de potência de uma turbina a gás, pode-se afirmar que:

- a) a eficiência do processo independe da razão de pressão do ciclo.
- b) é também conhecido como ciclo Brayton.
- c) não permite o aumento da eficiência através da implantação de um ciclo regenerativo.
- d) na modelagem termodinâmica do ciclo, a variação do calor específico é normalmente levada em consideração.
- e) o circuito fechado é o mais utilizado entre os ciclos de potência de uma turbina a gás.

19. Em relação aos processos de Ebulição e Condensação é **correto** afirmar que:

- a) a ebulição é o processo de evaporação que ocorre em uma interface líquido/gasoso.
- b) o número de Bond é a razão entre a máxima energia sensível e a energia latente absorvidas pelo líquido (vapor) durante a condensação (ebulição).
- c) a influência da rugosidade da superfície sobre a ebulição em filme é considerável.
- d) a condensação ocorre quando a temperatura de um vapor é reduzida a valores inferiores ao de sua temperatura de saturação.
- e) a condensação em filme é, geralmente, característica de superfícies sujas e contaminadas.

20. Em relação aos sistemas de ventilação e exaustão é **correto** afirmar que:

- a) em sistemas de dutos são normalmente utilizados ventiladores de fluxo centrífugo, pois esses ventiladores requerem menos espaço para a sua instalação.
- b) os ventiladores axiais são geralmente preferidos para sistemas de exaustão que lidam com vapores explosivos ou úmidos.
- c) ventiladores de alta pressão e pequeno volume, tais como os exaustores, possuem normalmente palheta radiais, para obter força a baixo custo.
- d) os ventiladores tubulares operam a alta pressão e são indicados para situações em que a descarga do ar é feita através de uma tubulação ou duto.
- e) os ventiladores axiais não estão susceptíveis ao desbalanceamento, o que reduz o seu nível de ruído e aumenta a vida útil dos rolamentos.

21. O termo umidade se refere à quantidade de vapor d'água presente na mistura ar-vapor. Marque, dentre as afirmativas abaixo, aquela que se refere a umidade absoluta.

- a) É a relação entre a umidade específica existente e a máxima umidade relativa a uma dada temperatura, ou seja, quando o ar estiver saturado de vapor.
- b) É a quantidade de vapor presente na mistura ar-vapor e é expressa em kg de vapor d'água por m^3 de ar.
- c) É a quantidade de vapor presente na mistura ar-vapor e é expressa em kJ de vapor d'água por m^2 de ar.
- d) É a relação entre a massa de vapor d'água e a massa de ar seco.
- e) É a quantidade de água presente na mistura ar-vapor e é expressa em kJ de vapor d'água por m^2 de ar.

22. A capacidade dos equipamentos do sistema de expansão indireta é determinada pela:

- a) vazão de ar necessária na central e vazão de água necessária no condensador.
- b) vazão de água gelada necessária na torre e vazão de ar necessária no evaporador.
- c) vazão de água gelada necessária na central e vazão de água necessária no condensador.
- d) vazão de ar necessária na válvula de expansão e vazão de ar necessária no fan coil.
- e) vazão de água necessária na válvula de expansão e vazão de ar necessária no fan coil.

23. Existem vários tipos de sistemas de refrigeração. Marque o princípio de funcionamento do sistema por absorção.

- a) Parte do princípio de que 1 kg de água, à pressão atmosférica normal, passa ao estado de vapor a 100°C, produzindo 100m³ de vapor e exigindo 595 kcal.
- b) Usa-se a propriedade que tem o ar de, quando comprimido e em seguida submetido à expansão, ser capaz de retirar o calor de um trocador, que pode ser o evaporador de um conjunto frigorígeno.
- c) Baseia-se no princípio de que, se entre dois metais ou ligas diferentes houver diferença de temperatura, quando postos em contato, por meio de um condutor, haverá circulação de uma corrente elétrica mínima.
- d) Utilizam a solução de água como absorvente e amônia como refrigerante.
- e) Parte do princípio de que a atmosfera é o absorvedor inesgotável de todo o calor emitido nas transformações das máquinas térmicas.

24. De acordo com a norma NR13, as caldeiras da categoria “A” são aquelas:

- a) em que a pressão de operação é igual ou superior a 1960 kPa (19,98 Kgf/cm²).
- b) cujo volume interno é igual ou superior a 100 litros.
- c) que não se enquadram nas categorias B e C.
- d) cuja pressão de operação é inferior a 1960 kPa (19,98 Kgf/cm²).
- e) cujo volume interno é igual ou inferior a 100 litros.

25. As caldeiras flamotubulares, basicamente, são constituídas de um vaso cilíndrico com uma chapa soldada em cada uma das extremidade. Essas chapas são denominadas espelhos e nelas são mandrilados os tubos. Conforme a posição do vaso, as caldeiras flamotubuarees podem ser verticais ou horizontais. Marque a alternativa correta de acordo com o princípio de funcionamento desse tipo de caldeira.

- a) Os gases originados na fornalha pela combustão aquecem a água que se encontra no exterior do vaso.
- b) A circulação externa dos gases de combustão aquece os tubos externamente e os tubos conduzem massa de água e vapor internamente.
- c) A troca de calor se dá através de resistências elétricas, que se encontram no interior do vaso.
- d) A circulação externa dos gases de combustão aquece os tubos, que conduzem massa de água e vapor internamente.
- e) Os gases originados na fornalha pela combustão aquecem a água que se encontra no interior do vaso, ou seja, circulam internamente nos tubos, enquanto a água se encontra externamente a eles.

26. A carta psicrométrica foi preparada para uma pressão barométrica padrão de:

- a) 105,325 kPa ou 760 mm de Hg ao nível do mar.
- b) 105,215 kPa ou 720 mm de Hg ao nível do mar.
- c) 103,125 kPa ou 710 mm de Hg ao nível do mar.
- d) 101,325 kPa ou 760 mm de Hg ao nível do mar.
- e) 103,325 kPa ou 760 mm de Hg ao nível do mar.

27. As torres de refrigeração são trocadores de calor de tiragem mecânica de ar, forçada ou por indução, com fluxo de ar em contracorrente ou corrente mista ou, ainda, torres atmosféricas. Marque a alternativa que corresponde à corrente de ar induzido.

- a) É geralmente colocada na cobertura do prédio e deve ficar localizada de modo a receber incidência direta dos ventos dominantes, pois não possui ventiladores.
- b) Pode ser colocada em qualquer posição do prédio, em contato com o exterior. Possui um ventilador lateral na parte inferior.
- c) Deve ficar instalada de preferência na cobertura do prédio. O ventilador fica localizado acima dos borrifadores.
- d) Deve ficar instalada de preferência na cobertura do prédio. O ventilador fica localizado abaixo dos borrifadores.
- e) Pode ser colocada em qualquer posição do prédio, em contato com o exterior. Possui um ventilador lateral na parte superior.

28. O ciclo de quatro tempos que corresponde a quatro cursos do pistão, ou seja, duas voltas do virabrequim, se enuncia na seguinte sequência:

- a) 1º Tempo – Escapamento dos gases queimados; 2º Tempo – Compressão de mais ou menos 10 bares dos gases carburizados; 3º Tempo – ignição e repouso, tempo motor; 4º Tempo – Admissão de mistura carburizada, ar-gasolina.
- b) 1º Tempo – Admissão de mistura carburizada, ar-gasolina; 2º Tempo – ignição e repouso, tempo motor; 3º Tempo – Compressão de mais ou menos 10 bares dos gases carburizados; 4º Tempo – Escapamento dos gases queimados.
- c) 1º Tempo – ignição e repouso, tempo motor, ar-gasolina; 2º Tempo – Compressão de mais ou menos 10 bares dos gases carburizados; 3º Tempo – Admissão de mistura carburizada; 4º Tempo – Escapamento dos gases queimados.
- d) 1º Tempo – Admissão de mistura carburizada, ar-gasolina; 2º Tempo – Compressão de mais ou menos 10 bares dos gases carburizados; 3º Tempo – ignição e repouso, tempo motor; 4º Tempo – Escapamento dos gases queimados.
- e) 1º Tempo – Admissão de mistura carburizada, ar-gasolina; 2º Tempo – Compressão de mais ou menos 10 bares dos gases carburizados; 3º Tempo – Escapamento dos gases queimados; 4º Tempo – ignição e repouso, tempo motor.

29. Os motores de combustão interna alternativos se dividem em 3 partes: componentes fixos, móveis e auxiliares. Marque a alternativa que corresponde aos componentes fixos.

- a) anéis de segmento, biela, árvore de manivela e volante
- b) carburador, velas, pistões e bomba de combustível
- c) cilindro, árvore de manivela, cárter e cabeçote
- d) biela, bloco, cárter e anéis de segmento
- e) cilindro, bloco, cárter e cabeçote

30. De acordo com o sistema de circulação interna da água nas caldeiras aquotubulares, os geradores podem ser classificados em:

- a) geradores de circulação natural ilimitada e geradores de circulação forçada.
- b) geradores de circulação natural livre e geradores de circulação natural acelerada
- c) geradores de circulação natural e geradores de tiragem forçada.
- d) geradores de circulação natural acelerada e geradores de tiragem natural.
- e) geradores de circulação natural desacelerada e geradores de circulação natural ilimitada.

31. É certo afirmar que no motor dois tempos:

- a) cada cilindro requer quatro deslocamentos de seu pistão e duas revoluções do eixo de manivelas.
- b) existem válvulas de admissão e de descarga para o seu funcionamento.
- c) as janelas na camisa do cilindro, abertas ou fechadas pelo movimento do pistão, controlam os fluxos de admissão e exaustão, enquanto o pistão se movimenta entre PMS e PMI.
- d) as janelas do pistão, abertas ou fechadas pelo movimento do virabrequim, controlam os fluxos de admissão e exaustão, enquanto o virabrequim se movimenta entre PMS e PMI.
- e) o cárter apresenta dimensões ampliadas. Nele é lançada a mistura ar/combustível e deve ser cuidadosamente fechado, pois ali se realiza a compressão da mistura.

32. Tome-se como exemplo o motor de um RENAULT CLIO HI-FLEX Previlége. De seu catálogo, tomem-se os seguintes dados: Motor dianteiro transversal; Nº de cilindros – 04; Diâmetro do cilindro – 79,5mm; Curso do pistão – 80,5mm; Taxa de compressão – 9,7:1. A cilindrada total desse motor em cm^3 é:

- a) 1998 cm^3
- b) 199 cm^3
- c) 159 cm^3
- d) 1598 cm^3
- e) 1698 cm^3

33. A tiragem balanceada do ar e de gases originados da combustão nas caldeiras se caracteriza pela:

- a) combinação da tiragem forçada com a tiragem induzida, sendo o ventilador de tiragem induzida normalmente de menor capacidade do que o de tiragem forçada, devido a o volume de ar de exaustão ser maior do que o volume de gases.
- b) diferença de pressão da chaminé, suficiente para garantir suprimento de ar e garantir os gases de exaustão.
- c) existência de sopradores na entrada da fornalha, que fornecem ar sob pressão para combustão e facilitam a remoção dos gases pela chaminé.
- d) existência de ventiladores de exaustão, que geram uma pressão ligeiramente negativa no interior da fornalha.
- e) combinação da tiragem forçada com a tiragem induzida, sendo o ventilador de tiragem induzida normalmente de maior capacidade do que o de tiragem forçada, devido a o volume de gases de exaustão ser maior do que o volume de ar.

34. Para se determinar o valor do coeficiente de excesso de ar, a partir da análise dos produtos da combustão de uma caldeira, podem ser utilizadas duas expressões:

- a) fórmula pelo dióxido de carbono e fórmula pelo oxigênio.
- b) fórmula pelo dióxido de carbono e fórmula pelo hidrogênio.
- c) fórmula pelo monóxido de carbono e fórmula pelo oxigênio.
- d) fórmula pelo monóxido de carbono e fórmula pelo hidrogênio.
- e) fórmula pelo dióxido de oxigênio e fórmula pelo hidrogênio.

35. As turbinas axiais podem ser de três tipos:

- a) fluxo radial, fluxo simples e fluxo duplo.
- b) fluxo simples, fluxo duplo e fluxo reverso.
- c) fluxo radial, fluxo duplo e fluxo reverso.
- d) fluxo simples, fluxo duplo e fluxo triplo.
- e) fluxo radial, fluxo duplo e fluxo triplo.

36. Que equipamento tem a função de elevar a temperatura da água de alimentação antes de ser injetada no tambor da caldeira?

- a) pré-aquecedor de ar
- b) superaquecedor de ar
- c) economizadores
- d) sopradores de fuligem
- e) pré-aquecedor regenerativo

37. Na carga térmica devida a insolação, a transmissão de calor do sol através de superfície transparente (vidro), que é uma energia radiante, se subdivide em três partes:

- a) uma que é refletida, uma que é absorvida pelo vidro e uma que atravessa o vidro.
- b) uma que é absorvida pelo vidro, uma que atravessa o vidro e uma que é acolhida pelo vidro.
- c) uma que é refletida, uma que atravessa o vidro e uma que é insuflada pelo vidro.
- d) uma que é absorvida pelo vidro, uma que atravessa o vidro e uma que é rejeitada pelo vidro.
- e) uma que é insuflada pelo vidro, uma que é rejeitada pelo vidro e uma que é absorvida pelo vidro.

38. São partes principais de uma caldeira de vapor aquotubular:

- a) tubulão superior, coletor inferior e espelhos.
- b) superaquecedor, economizador e pré-aquecedor de ar.
- c) economizador, paredes de água e turbina de exaustão de ar.
- d) espelhos, coletor inferior, fornalha.
- e) turbina de exaustão de ar, espelhos e paredes de água.

39. O número de Reynolds em uma tubulação é igual a 1.500. Nessas condições o regime de escoamento é:

- a) uniforme.
- b) transiente.
- c) laminar.
- d) turbulento.
- e) permanente.

40. Um manômetro de mercúrio, cuja densidade relativa é 13,6, é utilizado para medir a pressão em uma tubulação. A diferença de nível entre as duas colunas do tubo em U que contém o mercúrio é de 20 mm. Se o peso específico da água é de 10.000 N/m^3 , qual a pressão na tubulação?

- a) 14,7 kPa
- b) 200 Pa
- c) 200 kPa
- d) 2720 Pa
- e) 2720 kPa

41. A parede de uma pequena represa mede 10 m de largura e o nível da água represada é de 5 m. Se a massa específica da água é de 1000 kg/m^3 , qual a força exercida pela água sobre a parede? Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) 1,25 kN
- b) 50 kN
- c) 125 kN
- d) 500 kN
- e) 1250 kN

42. Marque a alternativa que define a viscosidade cinemática de um fluido.

- a) É uma medida da resistência do fluido ao escoamento.
- b) É a razão entre a viscosidade dinâmica e a massa específica do fluido.
- c) É a razão entre a viscosidade dinâmica e o peso específico do fluido.
- d) É o produto da viscosidade dinâmica pela densidade relativa do fluido.
- e) É também conhecida como viscosidade absoluta.

43. Um tubo de vidro com 5mm de diâmetro é colocado em um recipiente que contém água. Sabendo-se que o ângulo de molhamento para a interface água-ar-vidro é $\theta = 0^\circ$, que a tensão superficial medida é de $0,073 \text{ N/m}$ e que o peso específico da água é de 10000 N/m^3 , a elevação devida ao efeito de capilaridade no interior do tubo será:

- a) 2 mm
- b) 3 mm
- c) 6 mm
- d) 9 mm
- e) 12 mm

44. Um jato de água, cuja massa específica é igual a 1000 kg/m^3 , atinge frontalmente uma placa plana e sai em uma direção tangencial à placa. Se a área do jato é de 3 cm^2 e a velocidade com que o jato atinge a placa é de 5 m/s , a força exercida pelo jato sobre a placa será de:

- a) 1,5 N
- b) 7,5 N
- c) 7,5 kN
- d) 15 kN
- e) 75 kN

45. O número de Froude é utilizado para se avaliar a semelhança dinâmica entre o modelo e o protótipo para escoamentos com superfícies livres. O número de Froude é definido como sendo a razão entre:

- a) forças de inércia e forças viscosas.
- b) forças de inércia e forças gravitacionais.
- c) forças gravitacionais e forças viscosas.
- d) forças de tensão superficial e forças viscosas.
- e) forças de tensão superficial e forças gravitacionais.

46. Água passa por uma tubulação de 100 mm com uma vazão de 5 l/s. A saída da água dessa tubulação é dividida entre dois tubos de diâmetros diferentes. No tubo de maior diâmetro (50 mm) a vazão é de 3 l/s. Sabendo-se que o diâmetro do outro tubo é de 40 mm, com que velocidade a água sai por ele?

- a) 1,6 m/s
- b) 2,0 m/s
- c) 3,0 m/s
- d) 3,6 m/s
- e) 4,0 m/s

47. Em relação a transferência de calor por condução, pode-se afirmar que:

- a) a condutividade térmica dos sólidos é menor do que a dos líquidos.
- b) os gases são excelentes condutores de calor.
- c) o fluxo de calor por condução é calculado utilizando-se a lei de Fick.
- d) a difusividade térmica é a razão entre a condutividade térmica e a capacidade calorífica volumétrica do material.
- e) a condutividade térmica depende do meio em que o material está inserido.

48. Em relação a transferência de calor por convecção, pode-se afirmar que:

- a) a camada limite não influencia o processo de transferência de calor por convecção.
- b) o número de Biot é a razão entre a resistência térmica interna de um sólido e a resistência térmica da camada limite.
- c) o número de Peclet é a razão do número de Reynolds pelo número de Prandtl.
- d) o número de Prandtl fornece uma medida da efetividade relativa dos transportes, por advecção, de momento (na camada-limite de velocidade) e de energia (na camada-limite térmica).
- e) O número de Nusselt é a razão entre a transferência de calor por convecção e por radiação.

49. Em relação à condução de calor por radiação, pode-se afirmar que:

- a) de acordo com a lei de Stefan-Boltzman, o poder emissivo total de um corpo negro é diretamente proporcional ao quadrado da temperatura desse corpo.
- b) a radiação emitida por um corpo negro não depende da temperatura.
- c) um corpo negro absorve toda a radiação incidente, independentemente do seu comprimento de onda e de sua direção.
- d) a radiação emitida por um corpo negro não depende do comprimento de onda.
- e) a emissividade é definida como a razão entre a radiação emitida pela superfície e a radiação emitida por um corpo negro a 20 °C.

50. A perda de carga em uma tubulação é:

- a) diretamente proporcional ao diâmetro da tubulação.
- b) independente do material da tubulação.
- c) inversamente proporcional ao comprimento da tubulação.
- d) diretamente proporcional à carga cinética.
- e) independente do regime de escoamento.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3227-5564

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 02/2011

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

DISCIPLINA / ÁREA

Termofluidos

FOLHA DE RESPOSTA (RASCUNHO)

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01		11		21		31		41	
02		12		22		32		42	
03		13		23		33		43	
04		14		24		34		44	
05		15		25		35		45	
06		16		26		36		46	
07		17		27		37		47	
08		18		28		38		48	
09		19		29		39		49	
10		20		30		40		50	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA
Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES
27 3227-5564

CONCURSO PÚBLICO
EDITAL 02-2011
Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

TERMOFLUIDOS

GABARITO

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	C	11	B	21	B	31	C	41	E
02	B	12	E	22	C	32	D	42	B
03	D	13	C	23	D	33	E	43	C
04	C	14	A	24	A	34	A	44	B
05	A	15	A	25	E	35	B	45	B
06	B	16	E	26	D	36	C	46	A
07	A	17	C	27	C	37	A	47	D
08	A	18	B	28	D	38	B	48	B
09	B	19	D	29	E	39	C	49	C
10	D	20	C	30	B	40	D	50	D