



CANDIDATO: _____ NOTA: _____

PROVA DE SELEÇÃO DOUTORADO PPGE M UFES - 2020/01

CIÊNCIAS MECÂNICAS - FLUIDOS

Preencha a tabela de respostas abaixo com a letra correspondente à resposta correta de cada questão. São 6 questões com o mesmo peso, totalizando **10 pontos**.

FOLHA DE RESPOSTAS

Questão	1	2	3	4	5	6
Resposta						

=====

Para levar para casa (gabarito):

1	2	3	4	5	6

Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica e Transferência de Calor e Massa

1. Uma tubulação considerada ideal (sem perdas de carga), possuindo uma área de saída igual à metade da área de entrada, é posicionada na horizontal. Considerando um escoamento no interior da tubulação em regime permanente de água ($\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3$) incompressível e uniforme, a Equação de Bernoulli estabelece que, para uma velocidade de saída de 2 m/s, a diferença de pressão entre as seções de entrada e de saída da tubulação, em kPa, vale:

- a) 0,5
- b) 0,8
- c) 1,0
- d) 1,2
- e) 1,5

2. O ar está expandindo em um sistema de pistão-cilindro de modo que $PV^2 = 2$, com P em kPa e V em m^3 . O trabalho, quando o volume muda de $0,04 \text{ m}^3$ para $0,2 \text{ m}^3$ é:

- a) 20 kJ
- b) 25 kJ
- c) 40 kJ
- d) 55 kJ
- e) 60 kJ

3. Alguns números adimensionais são muito importantes ao se avaliar o escoamento de um fluido. Entre eles, podemos citar: o número de Reynolds (Re), o número de Froude (Fr) e o número de Mach (Ma). A condição que deve ser satisfeita para que os efeitos de compressibilidade sobre o escoamento possam ser desconsiderados é:

- a) $Ma < 0,3$
- b) $Re < 2300$
- c) $Fr > 1000$
- d) $Ma > 1$
- e) $Re > 4000$

4. Um forno industrial possui uma parede composta por dois materiais. A camada mais interna tem 20 cm de espessura e é feita de tijolos especiais cuja condutividade térmica vale $2 \text{ W/m}^\circ\text{C}$. Já a outra camada é feita de um material refratário que apresenta uma condutividade térmica de $0,05 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ e sua face externa troca calor por convecção com o ar ambiente cuja temperatura e coeficiente de filme valem, respectivamente, $25 \text{ }^\circ\text{C}$ e $10 \text{ W/m}^2^\circ\text{C}$. Supondo que a temperatura interna da primeira camada é de $1225 \text{ }^\circ\text{C}$ e que o fluxo de calor que atravessa a parede é igual a 1.000 W/m^2 , pode-se concluir que a espessura da camada referente ao material refratário, em cm, é:

- a) 0,055
- d) 0,1
- c) 1,0
- d) 5,0
- e) 12,05

5. A difusividade térmica pode ser considerada como sendo:

- a) a razão entre o calor conduzido por meio do material e o intervalo de tempo transcorrido.
- b) a razão entre o calor conduzido por meio do material e o calor armazenado por unidade de volume.
- c) a razão entre o calor armazenado por unidade de volume e o intervalo de tempo transcorrido.
- d) o produto entre o calor armazenado por unidade de volume e a difusão de calor pelo material.
- e) o produto entre o calor conduzido por meio do material e o intervalo de tempo transcorrido.

6. Qual a restrição a desigualdade de Clausius coloca no ciclo real?

- a) A transferência líquida de calor deve ser positiva.
- b) A transferência líquida de calor deve ser negativa.
- c) A quantidade diferencial dQ/T integrada ao redor de um ciclo deve ser positiva.
- d) A quantidade diferencial dQ/T integrada ao redor de um ciclo deve ser negativa.
- e) N.R.A.