**Avaliação I – Físico-Química -** Data: 14/10/2019

Professor: Antonio C. S. Ramos

Aluno:

**Observação:** Desligar o celular! Somente permitido uso da calculadora.

**Questão 1 (teórica: 1,0 ponto) –** Escreva a equação matemática que expressa a conservação de energia (primeira lei da termodinâmica) e interprete-a fisicamente em um exemplo (a seu critério) considerando um sistema que varia sua condição inicial. (Lembre-se de tudo que foi dito em sala de aula)

**Questão 2 (teórica: 1,0 ponto)** – Considere uma família a passeio entre as cidades de Pelotas e Porto Alegre. Para essa análise a família e o veículo é o sistema. O tanque de combustível é totalmente preenchido em Pelotas e até Porto Alegre foi utilizado ¼ do tanque. No meio do caminho eles pararam para almoçar e acrescentaram mais 2 Kg de alimento. A luz da primeira lei da termodinâmica, quais as energias envolvidas e o que está acontecendo com cada uma delas?

**Questão 3 (cálculo: 2,0 pontos) –** Um difusor reduz a velocidade do ar de 200 m/s para 15 m/s. Qual deve ser aproximadamente a variação da temperatura? Considere que não ocorra perdas de energia com o ambiente e que o Cp-ar= 1000 J/Kg.K

**Das questões 4 a 6 escolher quaisquer duas (3,0 pontos/questão)**

**Questão 4 -** Água líquida a 25 °C escoa em um duto no qual não há transferência de calor e trabalho com a vizinhança. Sua velocidade é 10 m/s em uma seção do duto com 2, 8 cm de diâmetro interno. A água passa para outra seção situada 5 m acima da entrada e no qual o diâmetro é reduzido a 10 % do diâmetro inicial. Assumindo que o processo ocorra em regime estacionário, qual a velocidade da água na saída e qual a variação da temperatura? Dados: Cp=4,18 kJ/Kg°C (p/ água líquida)

**Questão 5** – Suponha que 1 L de água seja aquecido da temperatura de 5 °C a 80 °C a fim de preparar o chimarrão. Considerando que o recipiente de aquecimento esteja termicamente isolado e que o Cp da água é 4,184 kJ/Kg°C, suponha ainda que seja inserido trabalho elétrico para aquecimento da água a uma taxa de 2000 W. Em quanto tempo a água atingirá a temperatura final? Faça as aproximações que julgar necessária.

**Questão 6** – Uma corrente de hexano líquido (Cp=201,5 J/mol.K) a pressão atmosférica, deve ser aquecida de 10 a 70 °C antes de entrar em um reator. O fluxo de alimentação do reator é de 500 Kg/h. Quantos aquecedores de 1800 W são necessários para fazer esse serviço? MM hexano= 86 g/mol. (Assumindo que não ocorram perdas).

Boa prova!