**Avaliação I – Físico-Química** - Data: 15/05/2014

Professor: Antonio C. S. Ramos

Aluno:

Observações:

1. Assinar todas as folhas antes de iniciar a prova e, devolver todo o material recebido no ato da entrega da prova incluindo folha de rascunho caso utilizem;
2. A interpretação é parte integrante do raciocínio desejável para resolução da prova, em outras palavras, não há necessidade de efetuar perguntas ao professor durante a avaliação;
3. Desligar o celular;
4. A prova terá duração máxima de duas 1h e 30 min;
5. Desnecessário informar que não é permitida a consulta sutil ao colega;

Questão 1 - Um sistema inicialmente em repouso sofre um processo no qual recebe uma quantidade de trabalho igual a 200 kJ. Durante o processo o sistema transfere para o meio ambiente uma quantidade de calor igual a 30 kJ. Ao final do processo o sistema tem velocidade de 60 m/s e uma elevação de 50 m. A massa do sistema é de 25 kg, e a aceleração gravitacional local é de 9,8 m/s2. Determine a variação de energia interna do sistema durante o processo, em kJ.

Questão 2 - Uma barra de metal cuja massa é de 300 g é removida de um forno à temperatura inicial de 927 oC e imersa em um tanque contendo uma massa de 9,0 kg de água com temperatura de 27 oC. O calor específico da água é 4,184 kJ/kg oC e do metal é 0,42 kJ/kgK. O calor transferido do tanque para o meio externo pode ser desprezado. Determinar a temperatura final de equilíbrio do sistema.

Questão 3 – Em uma operação industrial é necessário pré-aquecer uma quantidade de água que se encontra em um tanque aberto para atmosfera com um volume de água de 400 litros inicialmente a 28 oC. A água do tanque é aquecida através de um trocador de calor até que sua temperatura atinja 45 oC. Determine a quantidade de energia, transferida para o sistema, em kcal. Dados 1 cal=4,184 J e Cp(água) = 4,184 kj/kgoC.

Questão 4 – Considere uma colisão perfeita, isto é, dois carros cada um deles com massa de 1 t (uma tonelada) a uma velocidade de 200 Km/h, porém, em sentidos opostos é óbvio, colidem em um dia bonito de sol as 10:00h da manhã. A temperatura marcava 20 oC. Alguém que se assustou com o desastre disse que o que restou foi uma massa sólida na qual não se reconhecia nenhum dos carros. Responda:

1. Qual a variação de energia interna no instante imediatamente após a colisão?
2. Qual a temperatura dos carros no instante imediatamente após a colisão? Considere o calor específico do metal da questão 2.
3. O que aconteceu com a energia dos carros antes, durante e 2 h após a colisão?

Boa prova!