

**Disciplina: Termodinâmica**  
**Prof.: Rodrigo Lisita Ribera**

**Aula 04. Primeira Lei da termodinâmica, balanço de energia e variação da energia para um sistema**

01. Quais são os diferentes mecanismos para transferir energia de ou para um volume de controle?

02. A necessidade de iluminação de uma sala é atendida por 6 estruturas, cada uma contendo 4 lâmpadas de 60W cada. Todas as lâmpadas ficam acesas durante o horário de operação da fábrica, que é das 6AM às 6PM, durante 365 dias. Essa sala é realmente utilizada por uma média de 3hrs por dia. Se o preço da eletricidade é de \$0,08\$/Kwh, determine a quantidade de energia e dinheiro que serão economizados em virtude da instalação de sensores de presença. Determine também o prazo do retorno do investimento, se o sensor custa \$32 e leva 1hr para ser instalado, a um custo de \$40.

03. O câmpus de uma Universidade possui 200 salas de aula e 400 escritórios. As salas de aula são equipadas com 12 lâmpadas fluorescentes, cada uma consumindo 110W. Cada escritório, em média, têm a metade das lâmpadas de uma sala de aula. O câmpus fica aberto por 240 dias no ano. As salas e escritórios ficam vazios, em média, por 4hrs por dia, mas as luzes são mantidas acesas. Se o custo unitário de eletricidade é de 0,082\$/Kwh, determine quanto o câmpus irá economizar por ano se as lâmpadas forem apagadas quando os ambientes não estiverem sendo utilizados.

04. Uma bomba de água consome 2KW de potência elétrica quando em operação. Alega-se que ela bombeie 50L/s água de um lago para uma piscina, cuja superfície livre está 30m acima da superfície livre do lago. Determine se essa afirmação é razoável.

05. A força motriz para o escoamento de um fluido é a diferença de pressão, e uma bomba opera aumentando a pressão (pela conversão trabalho mecânico do eixo em energia de escoamento). Uma bomba de gasolina consome 5.2KW de eletricidade quando em operação. Se a diferença de pressão entre a entrada e saída é de 5KPa, e as mudanças de velocidade e elevação são desprezíveis, determine o fluxo volumétrico máximo possível.