

Física do Calor

setembro de 2011

2a lista de exercícios

Transformações gasosas: variáveis termodinâmicas e energia interna

Considere as seguintes transformações de um mol de gás ideal monoatômico, todas a partir do mesmo estado inicial (V_0, p_0): expansão isotérmica para o triplo do volume; expansão isobárica para o triplo do volume; aquecimento isovolumétrico para o dobro da temperatura; expansão adiabática (sem absorver ou perder calor) para o triplo do volume.

- a) Preencha uma tabela com pressão, temperatura e volume final, para os quatro processos.
- b) Represente os quatro processos no plano pressão-volume, indicando claramente os estados finais, para cada caso.
- c) Discuta qualitativamente: em que processos foi realizado trabalho? Em que processos houve variação da energia interna? Em que processos houve absorção de calor? Coloque numa tabela.
- d) Agora obtenha expressões para o trabalho realizado, para o calor recebido e para a variação de energia interna em cada um destes processos. Coloque os resultados de seus cálculos na tabela e confronte com suas respostas qualitativas ao item anterior.
- e) Discuta qualitativamente as razões microscópicas para a variação da energia interna (em cada processo).
- f) Como mudariam seus resultados em b) e d), caso fossem 2 mols de gás, ao invés de 1 mol? Explique.
- g) Discuta em palavras porque a “fórmula” $Q=mc\Delta t$, sem uma interpretação clara, pode ser considerada um “engodo”, que leva a erro conceitual?