

Termodinâmica I

27/agosto/2010

modelo cinético e 1ª lei da Termodinâmica para os gases

Considerem os 3 processos práticos-reais:

(i) aquecimento do ar na bexiga (bexiga é colocada na boca da garrafa de vidro e garrafa é aquecida com as mãos); (ii) como manter cheia uma bexiga aberta; (iii) compressão do ar na seringa.

Analise o que acontece com as 4 variáveis que descrevem o gás nos 3 processos. Preencha a tabela abaixo com “aumenta”, “diminui”, “fica igual”.

	aquecimento do ar (ar da bexiga)	bexiga cheia e aberta (ar no interior da bexiga: compare as situações em que a boca fecha a bexiga e a bexiga aberta)	seringa (ar no interior da seringa, depois que o ar atingiu temperatura ambiente)
V			
P			
n			
T			
energia cinética molecular			
tempo entre choques na “parede”			

- No caso do experimento (i), o que mudaria, se a garrafinha estivesse cheia de água?
- No caso do experimento (ii), façam diagramas para ilustrar o equilíbrio mecânico, mostrando o ar dentro da bexiga e o ar dentro da garrafa (mas fora da bexiga), com a bexiga fechada com a boca e aberta, mas cheia.
- No caso do experimento (iii), analisem a sequência de processos de compressão e de resfriamento.

Discutam, separadamente, para cada um dos processos (i) e (iii), as transformações de energia do fluido:

- há trabalho realizado? Por “quem”? Sobre “quem”?
 - há fluxo de calor? De “quem” para “quem”?
 - há variação de energia interna do fluido?
 - Escrevam, para cada um dos três processos, a expressão matemática da 1ª lei (transformação de energia), indicando que sinais devem comparecer para a variação da energia interna, do trabalho realizado pelo fluido e do calor recebido pelo fluido.
- h) Discutam, para os casos (i) e (iii), como se dá a transferência de “energia ordenada” e “energia desordenada” para o fluido, ou do fluido “para fora”.