

Revisão Termodinâmica

1

Termodinâmica

Empírica

Tentativa e Erro

Experiência
Experimento

Parâmetros

propriedades
Macroscópicas

So/e se con-
sidera aquelas
qtd macroscópicas
que têm influên-
cia sobre os
estados instantâneos
do sistema

Fundamentada em princípios (leis)
cujo compromisso com modelos micro-
scópicos é total e irreversível.

Princípios

Relações gerais entre
as propriedades macro-
scópicas do sistema.

quais as propriedades
devem ser medidas
para
determinar-se as
demais

Parâmetros extensivos

Volume, n° de partículas

Associado
Tem-se

Forças generalizadas

Pressão \longleftrightarrow Volume

Potencial químico \longleftrightarrow n° de partículas
Temperatura \longleftrightarrow Entropia

quais qtds são
necessárias e suficientes
para descrever o estado
do sistema.

Condições de Equilíbrio
para variações do
parâmetro extensivo
Associado

Coordenadas termodinâmicas

Independentes

Exemplos:
- Pressão
- Volume

Igualdade
das forças generalizadas
 $P_A = P_B$
 $\mu_A = \mu_B$
 $T_A = T_B$

A temperatura
é uma "força
generalizada"
no sentido de
ser o agente
responsável pela
troca de calor
($dq \sim dW$) $\Rightarrow dq = Tds$

A ENTROPIA, como se sabe da
Física Estatística está associada
(é uma medida) do n° de
microestados do sistema.

Para que tais qtds (parâmetros, grandezas) sejam grandezas
fundamentais com as quais as leis da termodinâmica
possam ser expressas é absoluta e necessário que suas
definições sejam independentes das propriedades de materiais específicos.

Objetivo \Rightarrow Determinar, de acordo com seus princípios, as
relações entre as grandezas macroscópicas que
descrevem o estado instantâneo do sistema.
 \rightarrow Nestas devem estar incluídas relações (condições) que
determinem os equilíbrios.

Problema fundamental

qtd exam o equilíbrio
 \uparrow
determinar qd.

Variáveis de estado \Rightarrow propriedades (ou grandezas mensuráveis) que caracterizam o estado do sistema

\rightarrow Dependem apenas do estado em que se encontra o sistema, independente de como
o sistema atingiu aquele estado.

* Alguns autores diferenciam variáveis de estado e funções de estado ou funções termodinâmicas,
as quais seriam funções das variáveis de estado.