

Termologia é a parte da Física que estuda o calor e suas manifestações, tais como: aquecimento, resfriamento e mudanças de fases nas substâncias.

SEGUNDO PRINCÍPIO DA TERMODINÂMICA

O 2º princípio da termodinâmica verifica a viabilidade prática dos resultados decorrentes da análise do 1º princípio.

Segundo princípio da termodinâmica:

- É impossível construir uma máquina que operando em ciclos, retire calor de uma única fonte e o transforme integralmente em trabalho.
- Para a conversão de calor em trabalho, é necessário um dispositivo que, operando em ciclos, retira calor de uma fonte quente, converte-o parcialmente em trabalho e rejeita o restante.

Enunciado de Clausius: O calor não pode fluir, de forma espontânea, de um corpo de temperatura menor, para um outro corpo de temperatura mais alta.

Tendo como consequência que o sentido natural do fluxo de calor é da temperatura mais alta para a mais baixa, e que para que o fluxo seja inverso é necessário que um agente externo realize um trabalho sobre este sistema.

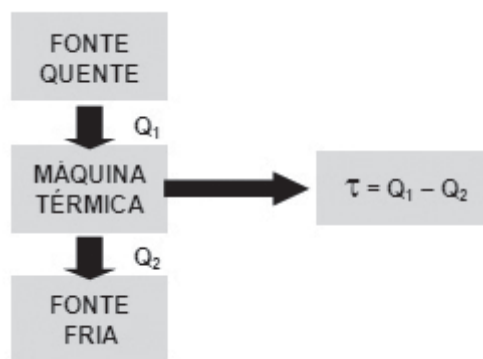
Enunciado de Kelvin-Planck: É impossível a construção de uma máquina que, operando em um ciclo termodinâmico, converta toda a quantidade de calor recebido em trabalho.

Este enunciado implica que, não é possível que um dispositivo térmico tenha um rendimento de 100%, ou seja, por menor que seja, sempre há uma quantidade de calor que não se transforma em trabalho efetivo.

MÁQUINA TÉRMICA

É qualquer máquina que transforma calor em outra forma de energia.

São exemplos de máquinas térmicas: o motor do automóvel, o próprio corpo humano, a antiga locomotiva a vapor, etc.



“Para que uma máquina térmica consiga converter calor em trabalho, de modo contínuo, deve operar em ciclos entre duas fontes térmicas, uma quente e outra fria: retira o calor da fonte quente (Q_1), converte-a parcialmente em trabalho (τ) e rejeita o restante (Q_2) para a fonte fria.”

O rendimento de uma máquina térmica pode ser dado por uma das seguintes fórmulas:

$$\eta = \frac{\tau}{Q_1}$$

Ainda como

$$\tau = Q_1 - Q_2$$

Então:

$$\eta = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}$$

Logo, toda máquina térmica tem rendimento inferior a 1, isto é, 100%.

MÁQUINA DE CARNOT

Em 1824, Sadi Carnot idealizou um ciclo que proporcionava rendimento máximo a uma máquina térmica operando entre duas temperaturas pré-fixadas. Opera segundo uma evolução cíclica constituída por duas transformações isotérmicas e duas adiabáticas, todas estas transformações são reversíveis sendo o ciclo percorrido no sentido horário, teremos uma máquina de Carnot e, sendo o ciclo percorrido no sentido anti-horário, teremos um refrigerador de Carnot.