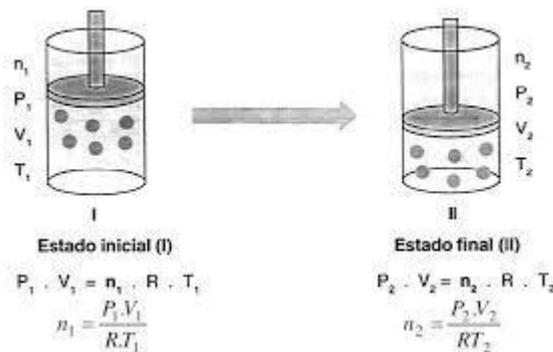




COMPORTAMENTO DE GASES IDEAIS

Os Gases são fluidos que apresentam baixa interação entre suas moléculas. Apresentam a forma e o volume do recipiente que os contém. Dentro do estudo dos gases, a Teoria Cinética inicia-se com o conceito de gás ideal ou perfeito. O comportamento dos gases reais aproxima-se, em certas condições, do comportamento dos gases ideais, obedecendo à lei dos gases (relação entre pressão, volume e temperatura).



A equação geral dos gases perfeitos determina que a relação abaixo é válida para os gases ideais:

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

Onde:

P = pressão

V = volume

T = temperatura

A Lei dos gases ideais nos permite determinar o valor de uma das variáveis de estado de um gás se conhecemos as outras três.

Energia Interna

As partículas de um sistema têm vários tipos de energia, e a soma de todas elas é o que chamamos Energia interna de um sistema. Para que este somatório seja calculado, são consideradas as energias cinéticas de agitação, potencial de agregação, de ligação e nuclear entre as partículas.



Nem todas estas energias consideradas são térmicas. Ao se fornecer, para um corpo, energia térmica, provoca-se uma variação na energia interna deste corpo. Esta variação é no que se baseiam os princípios da termodinâmica.

Na prática, dizemos que quanto maior for a energia interna de um gás, maior será sua temperatura, ou seja, a energia interna é diretamente proporcional à temperatura de um corpo.

Quando houver aumento da temperatura absoluta ocorrerá uma variação positiva da energia interna, quando houver diminuição da temperatura absoluta, há uma variação negativa de energia interna e quando não houver variação na temperatura do gás, a variação da energia interna será nula.

Trabalho de um Gás

Trabalho pode ser entendido como a energia gasta para uma movimentação, assim considerando uma determinada massa de gás, o trabalho realizado por este gás ideal, em uma transformação com pressão constante, é dado pelo produto entre a pressão e a variação do volume do gás.



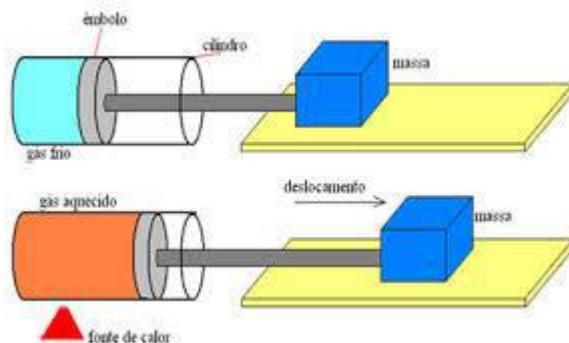
$$\tau = P \cdot \Delta V$$

Quando o volume aumenta no sistema, o trabalho é positivo, ou seja, é realizado pelo gás sobre o meio em que se encontra, se o volume diminui no sistema, o trabalho é negativo, ou seja, é necessário que o sistema receba um trabalho do meio externo e se o volume não é alterado, não há realização de trabalho pelo sistema.



1ª Lei da Termodinâmica

A 1ª Lei da Termodinâmica, nada mais é do que o princípio da conservação de energia aplicada à termodinâmica, o que torna possível prever o comportamento de um sistema gasoso ao sofrer uma transformação termodinâmica.



Analisando o princípio da conservação de energia ao contexto da termodinâmica, um sistema não pode criar ou consumir energia, mas apenas armazená-la ou transferi-la ao meio onde se encontra, como trabalho, ou ambas as situações simultaneamente, então, ao receber uma quantidade Q de calor, esta poderá realizar um trabalho e aumentar a energia interna do sistema ΔU , ou seja, expressando matematicamente:

$$Q = \Delta U + \tau$$

Sendo todas as unidades medidas em Joule (J).

Partindo desta lei, podemos observar seu comportamento para cada uma das grandezas apresentadas.

Se o gás recebe calor, sua energia interna aumenta e ele realiza trabalho. Se o gás cede calor, sua energia interna diminui e o gás recebe trabalho. Estas situações, no entanto, podem variar caso alguma das grandezas permaneça constante. Quando isto ocorre temos algumas transformações que recebem nomes particulares, são elas:

Transformação isobárica: acontece quando a pressão é constante e o volume e a temperatura variam. Se aumentarmos a temperatura de um gás e mantivermos constante sua pressão, observaremos um aumento do volume ocupado pelo gás.



Transformação isocórica, isométrica ou isovolumétrica: nesse caso o volume permanece constante e a pressão e temperatura é que variam. Um aumento na temperatura de um gás influi no aumento da pressão por ele exercida, de forma que o quociente seja constante.

Transformação isotérmica: a temperatura permanece constante e as variáveis são a pressão e o volume. Quando aumentamos a pressão sobre um gás, o volume ocupado por ele diminui o que faz com que o produto dessas grandezas seja constante.

Transformação adiabática: ocorre muito rapidamente e por este motivo não troca calor com o meio externo.

Transformação cíclica: ocorre em ciclos e retorna aos estados de pressão, volume e temperatura iniciais. Tal transformação é típica de máquinas térmicas.

