

DOMÍNIO CONCEITUAL

TEORIA:

Comportamento ideal dos gases.

Ciclos Termodinâmicos.

Primeiro Princípio da TD.

PRINCÍPIOS:

- 1) Gases apresentam 4 variáveis: P , V , T e n .
- 2) Se n é constante poderemos, conhecendo-se apenas duas das demais variáveis, calcular a terceira. Para isso, deveremos conhecer qual é o comportamento do gás e aplicar a equação adequada.
- 3) Para gases com comportamento ideal aplica-se a equação: $pV = nRT$
- 4) Ciclos termodinâmicos são decompostos em etapas e essas podem ser identificadas observando os gráficos $P \times T$, $V \times T$ ou $P \times V$ dos respectivos ciclos.
- 5) Uma etapa isotérmica é aquela em que o volume do gás se mantém constante.
- 6) Uma etapa isobárica é aquela em que a pressão do gás se mantém constante.
- 7) Uma etapa isotérmica é aquela em que a temperatura do gás se mantém constante.
- 8) Na etapa isométrica $dV = 0$ e o valor do volume pode ser obtido diretamente do gráfico.
- 9) Na etapa isotérmica $dT = 0$ e o valor da temperatura pode ser obtido diretamente do gráfico.
- 10) Na etapa isobárica $dP = 0$ e o valor da pressão pode ser obtido diretamente do gráfico.
- 11) O PPTD relaciona-se à conservação da energia e é representado pela equação: $\Delta U = Q - W$.

CONCEITOS:

Gás ideal, Leis dos gases, Energia Interna, Trabalho, Calor, Entalpia, Conservação da energia

DOMÍNIO METODOLÓGICO

AFIRMAÇÕES DE VALOR:

- 1) A leitura de um enunciado de questão deve ser minuciosa e realizada na íntegra.
- 2) Enunciados não apresentam pegadinhas, nesses é possível encontrar dados importantes para a resolução da situação-problema.
- 3) Durante a resolução de exercícios é **MUITO IMPORTANTE** investir o máximo de tempo possível para consultar a parte teórica.

FÓRMULAS:

$$\begin{aligned}\Delta U &= Q - W; \\ dU &= dq = C_v dT; \quad dU = dH = C_p dT; \\ dq_p &= dH = C_p dT; \quad dW = P_{\text{op}} dV \\ C_{pm} - C_{vm} &= R\end{aligned}$$

AFIRMAÇÕES DE CONHECIMENTO:

- 1) Para valores conhecidos de P , n e T podemos determinar o valor de V de um gás ideal, sendo o mesmo raciocínio aplicável às demais variáveis [Vide princípios (1,2 e 3)].
- 2) A natureza do processo pode ser identificada por meio da análise dos gráficos que relacionam as variáveis do gás [vide princípios de 4 a 7].
- 3) Como $dW = P_{\text{op}} dV$, na etapa isométrica, $dW = 0$ [vide princípio 8].
- 3') Ainda na etapa isométrica $\Delta U = Q$ [vide princípio 11].
- 4) Como $dU = dH = C_p dT$, na etapa isotérmica, $du = 0$ e $dH = 0$ [vide princípio 9].
- 4') Ainda na etapa isotérmica $Q = W$ [vide princípio 11].
- 5) Na etapa isobárica P_{op} é igual à pressão do gás [vide princípio 10].

EVENTO: Resolução de um ciclo termodinâmico contendo apenas 3 etapas (isotérmica, isométrica e isobárica).