

**40.** As leis da Termodinâmica estabelecem princípios fundamentais sobre as transformações de energia em sistemas físicos, permitindo analisar processos como trocas de calor, realização de trabalho e funcionamento de máquinas térmicas. Nesse contexto, os conceitos de transformações reversíveis, irreversíveis e cíclicas são essenciais para a descrição termodinâmica dos sistemas.

Considerando os princípios da Termodinâmica, analise as seguintes afirmações referentes a um gás ideal.

- I. Uma transformação irreversível é aquela na qual não é possível retornar o sistema e suas vizinhanças aos estados iniciais sem que ocorram modificações permanentes no meio externo.
- II. Em uma transformação cíclica, a variação da energia interna do sistema é nula sempre que o sistema retorna ao ponto inicial, pois essa grandeza depende apenas do estado termodinâmico desse sistema.
- III. Mesmo operando de forma reversível entre duas fontes térmicas, mantidas a temperaturas distintas, uma máquina térmica não pode converter integralmente o calor recebido em trabalho.

Sobre as assertivas, é correto afirmar que são verdadeiras

- A) I e II apenas.
- B) I e III apenas.
- C) II e III, apenas.
- D) I, II e III.

Assunto: Termodinâmica.

I. Verdadeira

Formação irreversível é uma mudança química ou física permanente, nas quais os materiais não podem retornar exatamente ao estado original, após passarem por alterações.

II. Verdadeira.

Em uma transformação cíclica, a variação da energia interna é nula, porque só depende do estado (temperatura) inicial e final.

III. Verdadeira.

A segunda lei da termodinâmica diz que é impossível transformar toda energia da fonte quente em trabalho útil.

Item: D