

43. Em um seminário de física, um professor apresentou aos alunos o conceito de transformações cíclicas em sistemas termodinâmicos. Ele explicou que, em uma transformação cíclica, um sistema retorna ao seu estado inicial definido em termos das variáveis de estado, pressão, volume e temperatura, após passar por uma série de processos termodinâmicos. Na sequência, o professor propôs um problema teórico envolvendo um motor térmico ideal, operando em ciclos, no qual o sistema realiza trabalho sobre o ambiente e troca calor com dois reservatórios térmicos, sendo um quente e o outro frio, com temperaturas T_1 e T_2 respectivamente. Com base no entendimento das transformações cíclicas e das leis da termodinâmica, assinale a afirmação verdadeira em relação ao funcionamento desse motor térmico ideal.

- A) O trabalho total realizado pelo motor em um ciclo é igual à soma dos módulos das quantidades de calor absorvido e rejeitado pelas fontes quente e fria.
- B) O rendimento do motor térmico é 100% quando o motor realiza um processo cíclico por meio de um ciclo de Carnot.
- C) O rendimento do motor térmico ideal pode ser calculado em termos das temperaturas T_1 e T_2 .
- D) Em toda transformação cíclica, o trabalho realizado ao final de cada ciclo é nulo, uma vez que o sistema retorna ao seu volume inicial.

Assunto: Termodinâmica

Q_q → calor quente

Q_f → calor frio (rejeitado)

W → trabalho

$$Q_q = W + Q_f$$

Rendimento de Carnot é o máximo de rendimento, mas não pode chegar a 100%.

$$\eta_{\text{Carnot}} = 1 - \frac{t_2}{t_1}$$

Item: C