

Exercícios de Segunda Lei da Termodinâmica

1. O 2º princípio da Termodinâmica pode ser enunciado da seguinte forma: **"É impossível construir uma máquina térmica operando em ciclos, cujo único efeito seja retirar calor de uma fonte e convertê-lo integralmente em trabalho."**

Por extensão, esse princípio nos leva a concluir que:

- Sempre se pode construir máquinas térmicas cujo rendimento seja 100%;
- Qualquer máquina térmica necessita apenas de uma fonte quente;
- Calor e trabalho não são grandezas homogêneas;
- Qualquer máquina térmica retira calor de uma fonte quente e rejeita parte desse calor para uma fonte fria;
- Somente com uma fonte fria, mantida sempre a 0°C , seria possível a uma certa máquina térmica converter integralmente calor em trabalho.

2. Um ciclo de Carnot trabalha entre duas fontes térmicas: uma quente em temperatura de 227°C e uma fria em temperatura -73°C . O rendimento desta máquina, em percentual, é de:

- 10
- 25
- 35
- 50
- 60

3. Um motor térmico recebe 1 200 calorias de uma fonte quente mantida a 227°C e transfere parte dessa energia para o meio ambiente a 24°C . Qual o trabalho máximo, em calorias, que se pode esperar desse motor?

- 552
- 681
- 722
- 987
- N.D.A.

4. Uma máquina térmica opera segundo o ciclo de Carnot entre as temperaturas de 500K e 300K, recebendo 2 000J de calor da fonte quente. O calor rejeitado para a fonte fria e o trabalho realizado pela máquina, em joules, são, respectivamente:

- 500 e 1 500
- 700 e 1 300
- 1 000 e 1 000
- 1 200 e 800
- 1 400 e 600

5. Um motor de Carnot cujo reservatório à baixa temperatura está a $7,0^{\circ}\text{C}$ apresenta um rendimento de 30%. A variação de temperatura, em Kelvin, da fonte quente a fim de aumentarmos seu rendimento para 50%, será de:

- a) 400
- b) 280
- c) 160
- d) 560

6. Tem-se uma máquina térmica frigorífica que realiza, durante um ciclo completo, um trabalho de $4 \cdot 10^4 \text{ J}$ e cede, à fonte fria, $12 \cdot 10^4 \text{ J}$. Com essas informações, calcule a eficiência da máquina térmica e marque a opção correta.

- a) 1
- b) 3
- c) 3,5
- d) 2,4
- e) 4