RESUMO

- **Trabalho realizado por um gás (W)**

$$W = P.\Delta V$$

- **Transformações gasosas**

Isotérmica ($\Delta T = 0$)

Q = W

Isocórica/Isovolumétrica ($\Delta V = 0$)

ΔU = Q

Isobárica ($\Delta P = 0$)

|Q| > |W|

Adiabática (Q = 0)

ΔU = - W

PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA

$$\Delta U = Q - W$$

SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

Uma máquina térmica operando em ciclos não é capaz de converter integralmente calor em trabalho. ($\eta < 100\%$)

- **Rendimento (η)**

$$\eta = 1 - \frac{Q_f}{Q_q} \qquad \eta = 1 - \frac{T_f}{T_q} \qquad \eta = \frac{W_{ciclo}}{Q}$$

- **Eficiência maq. frigorífica (e)**

Converte trabalho em calor, retirando calor de uma fonte quente e levando a uma fonte fria

$$e = \frac{Q_{fria}}{W}$$

- **Entropia**

$$\Delta S = \frac{\Delta Q}{T}$$

A entropia total do universo tende a aumentar (seta do tempo)

EXERCÍCIO RESOLVIDO

01. Considere uma máquina térmica operando segundo o ciclo de Carnot, entre duas fontes de calor, uma a 27 °C e a outra a 57 °C. O rendimento dessa máquina é de aproximadamente _____ e, caso essa máquina receba 5.000 J da fonte quente, rejeitará, aproximadamente, _____ para a fonte fria. O rendimento dessa máquina irá _____ se houver _____ da diferença de temperatura entre as fontes de calor.

a) 90%, 4545 J, aumentar, aumento
b) 90%, 4545 J, aumentar, redução
c) 9%, 4545 J, aumentar, aumento
d) 9%, 4545 J, aumentar, redução
e) 90%, 4545 J, reduzir, redução

Resolução: C

02. Uma máquina térmica que executa um ciclo termodinâmico durante o qual há realização de trabalho. Se as temperaturas das fontes forem 27 °C e 427 °C, determine o rendimento dessa máquina

a) 60%
b) 55%
c) 50%
d) 45%
e) 40%

Resolução: E

03. Se a temperatura de uma das fontes de uma máquina térmica for 727 °C, a razão entre o calor rejeitado pela máquina e o calor recebido for 0,4 e o rendimento da máquina ser 80% do rendimento ideal, determine a temperatura da outra fonte

a) 0 °C
b) 27 K
c) -23 K
d) -23 °C
e) 27 °C

Resolução: D

ANOTAÇÕES