

Teste 2.2

RA: _____ Nome: _____ Assin.: _____

Considere o modelo simplificado do ciclo **Otto**, empregado em motores de combustão interna de automóveis. Dados do gás utilizado como fluido de trabalho:

Propriedades – $R = 0,250 \text{ kJ/kg.K}$, $c_p = 1,10 \text{ kJ/kg.K}$, $c_v = 0,85 \text{ kJ/kg.K}$.Estado 1 – $p_1 = 100 \text{ kPa}$, $T_1 = 300 \text{ K}$ Taxa de compressão – $V_1 / V_2 = 10$ Temperatura máxima – $T_3 = 1600 \text{ K}$ Poder calorífico do combustível – $PC = 48.300 \text{ kJ/kg-comb}$

1. Determine a pressão e a temperatura no estado 2.

$$p_2 = \text{_____ kPa}$$

$$T_2 = \text{_____ K}$$

2. Determine a pressão no estado 3.

$$p_3 = \text{_____ kPa}$$

3. Determine a pressão e a temperatura no estado 4.

$$p_4 = \text{_____ kPa}$$

$$T_4 = \text{_____ K}$$

4. Calcule a razão entre a massa de combustível necessária e a massa de gás no ciclo.

$$m_{\text{comb}} / m_{\text{gás}} = \text{_____ kg-comb/kg-gás}$$

5. Calcule:

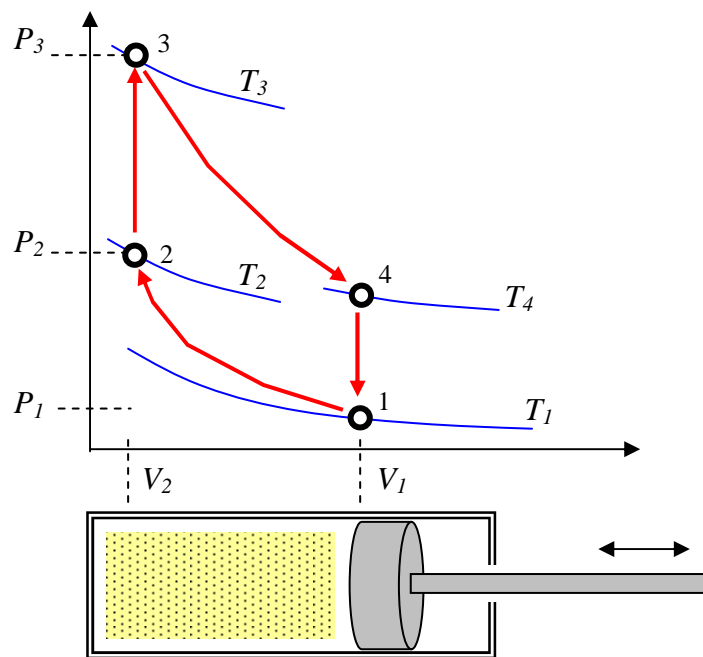
5.1 o calor cedido ao gás $q_{23} = \text{_____ kJ/kg}$

5.2 o trabalho para compressão do gás $w_{12} = \text{_____ kJ/kg}$

5.3 o trabalho de expansão do gás $w_{34} = \text{_____ kJ/kg}$

5.4 o trabalho útil produzido $w_u = \text{_____ kJ/kg}$

5.5 a eficiência térmica $\eta_t = w_u / q_{23} = \text{_____ \%}$



Processos:

- 1 – 2 compressão adiabática ($q = 0$)
- 2 – 3 aquecimento a volume constante ($w = 0$)
- 3 – 4 expansão adiabática ($q = 0$)
- 4 – 1 resfriamento a volume constante ($w = 0$)