

O cilindro de uma máquina a vapor recebe 2300 kcal por unidade de tempo, desse total 2070 kcal são perdidas para o meio externo. Qual o rendimento térmico dessa máquina.

Dado do problema

- calor recebido: $Q_1 = 2300 \text{ kcal};$
- calor perdido: $Q_2 = 2070 \text{ kcal}.$

Esquema do problema

Uma quantidade de calor Q_1 é introduzida no cilindro, enquanto esfria ela realiza um trabalho \mathfrak{S} empurrando o pistão, uma quantidade de calor Q_2 , não utilizada no trabalho, é expelida na forma de vapor (figura 1).

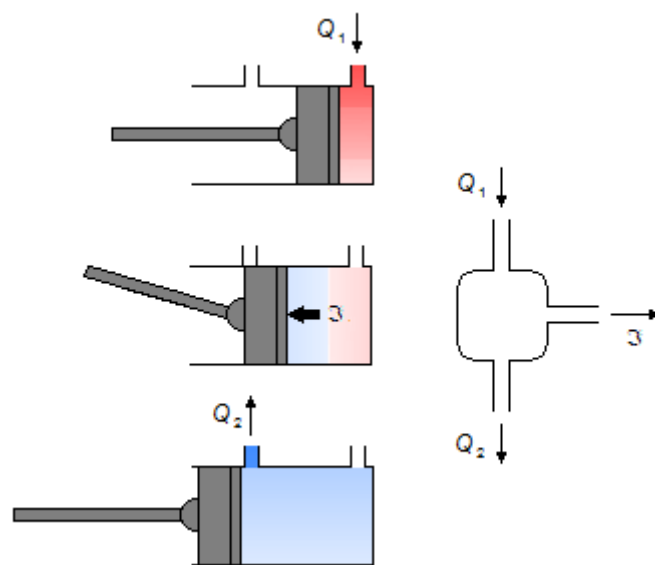


figura 1

Solução

O rendimento será dado por

$$\eta = \frac{\mathfrak{S}}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$$

$$\eta = \frac{2300 - 2070}{2300}$$

$$\eta = \frac{230}{2300}$$

$$\eta = 0,1 = \frac{10}{100}$$

$$\eta = 10 \%$$

Observação: os valores estão dados em quilocalorias (kcal), mas não é necessário levar em consideração o fator quilo = 1000 = 10^3 , pois este valor é simplificado quando se faz a divisão no cálculo do rendimento.