

A.03.01 – Trabalho de Fronteira (Sistemas Fechados)

Prof. C. Naaktgeboren, PhD

Compiled on 2020-03-26 00h13m40s



1 Trabalho de Fronteira

- Qualitativo
- Quantitativo

2 Tópicos de Leitura

A.03.01 – Trabalho de Fronteira

Trabalho de Fronteira – Aplicações

Aplicações incluem:

- Motores de combustão interna
- Motores **Stirling**
- Compressores alternativos
- Motores **lineares**
- Elevadores de carga e atuadores
- Expansores **criogênicos**



Image by Schlaich Bergemann und Partner from wikipedia.org

Trabalho de Fronteira – Aplicações

Aplicações incluem:

- Motores de combustão interna
- Motores **Stirling**
- Compressores alternativos
- Motores **lineares**
- Elevadores de carga e atuadores
- Expansores **criogênicos**



Image by DarkWorkX from pixabay.com

Trabalho de Fronteira – Aplicações

Aplicações incluem:

- Motores de combustão interna
- Motores **Stirling**
- Compressores alternativos
- Motores **lineares**
- Elevadores de carga e atuadores
- Expansores **criogênicos**

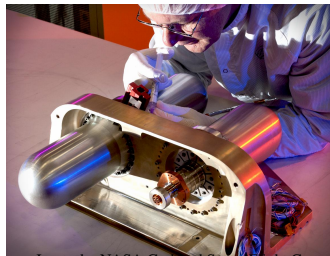
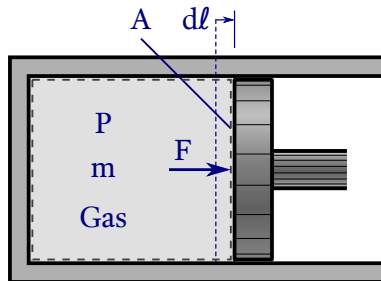


Image by NASA Goddard Space Flight Center
from flickr.com

Trabalho de Fronteira – Diferencial

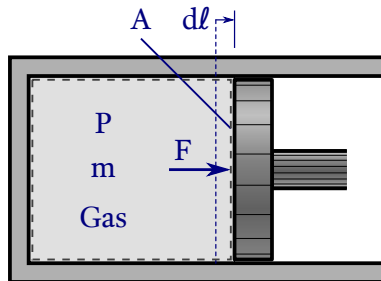
$$\delta W_f \equiv \vec{F} \cdot d\vec{\ell} \rightarrow$$



Trabalho de Fronteira – Diferencial

$$\delta W_f \equiv \vec{F} \cdot d\vec{\ell} \rightarrow$$

$$\delta W_f = \frac{F}{A} d\ell A \rightarrow$$

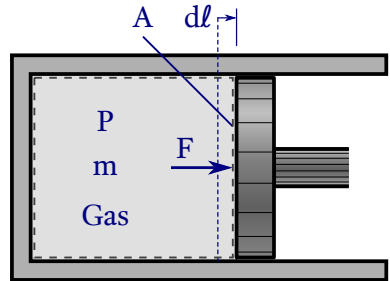


Trabalho de Fronteira – Diferencial

$$\delta W_f \equiv \vec{F} \cdot d\vec{\ell} \rightarrow$$

$$\delta W_f = \frac{F}{A} d\ell A \rightarrow$$

$$\delta W_f = PdV$$



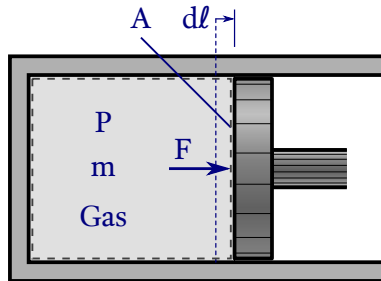
Trabalho de Fronteira – Diferencial

$$\delta W_f \equiv \vec{F} \cdot d\vec{\ell} \rightarrow$$

$$\delta W_f = \frac{F}{A} d\ell A \rightarrow$$

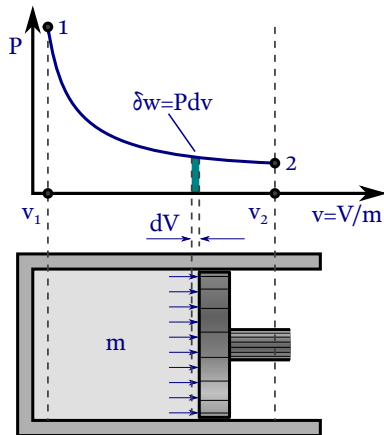
$$\delta W_f = PdV \rightarrow (/m)$$

$$\delta w_f = Pdv$$



Trabalho de Fronteira – Processo

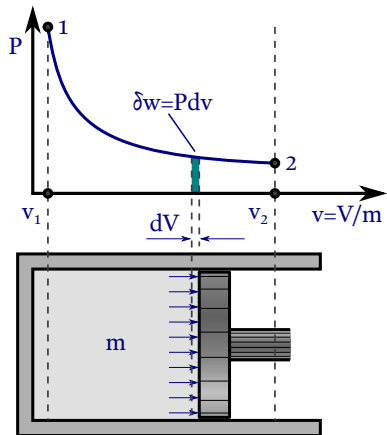
$$\delta W_f = P dV$$



Trabalho de Fronteira – Processo

$$\delta W_f = PdV \rightarrow (/m)$$

For a **quasi-equilibrium** process 1-2:

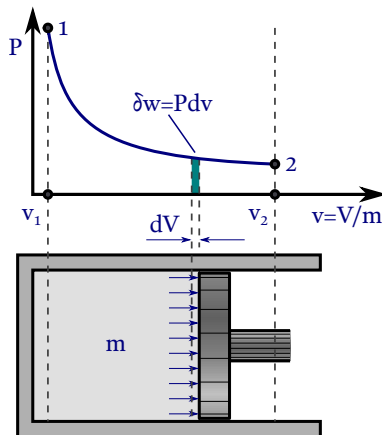


Trabalho de Fronteira – Processo

$$\delta W_f = P dV \rightarrow (/m)$$

For a **quasi-equilibrium** process 1-2:

$$w_{12} = \int_1^2 \delta w_f = \int_1^2 P dv$$



Trabalho de Fronteira

Trabalho de Fronteira – Teorema

Here's a subtitle

Theorem

Colors do mix.

Demonstração.

It's all over this presentation!



Tópicos de Leitura I



Çengel, Y. A. e Boles, M. A.

Termodinâmica 7ª Edição. Seção 4-1.

AMGH. Porto Alegre. ISBN 978-85-8055-200-3.



Image by David Mark from pixabay.com