

### A.03.01 – Trabalho de Fronteira (Sistemas Fechados)

Prof. C. Naaktgeboren, PhD

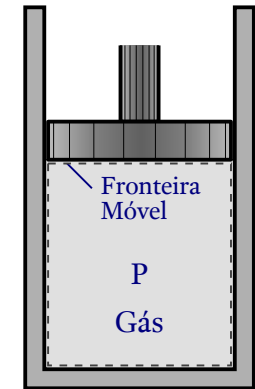
Compiled on 2020-03-25 23h26m09s



### Trabalho de Fronteira – Definição

Trabalho de fronteira,  $W_f$  (kJ)

- É a **interação energética**
- de um **sistema compressível simples**
- capaz de **diretamente** realizar
- **trabalho mecânico**
- por meio de uma **fronteira móvel**.



### Trabalho de Fronteira – Aplicação

Aplicações incluem:

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

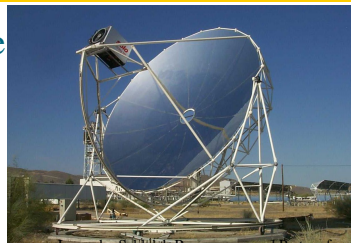


Image by Schmalch Bergermann und Partner from wikipedia.org



Image by DarkWorkX from pixabay.com

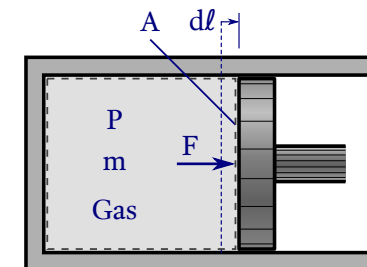


### Trabalho de Fronteira – Em Termos de Propriedades

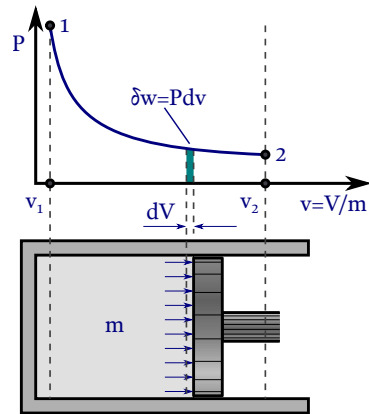
$$\delta W_f \equiv F \cdot d\ell \rightarrow$$

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

$$\delta W_f = P dV$$



## 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