

A.03.02 – Processos Politrópicos (Sistemas Fechados)

Prof. C. Naaktgeboren, PhD



<https://github.com/CNThermSci/ApplThermSci>

Compiled on 2020-04-03 17h28m44s

1 Processos Politrópicos

- Apresentação

2 Tópicos de Leitura

Processos Politrópicos – Definição

É todo o processo para o qual:

$$Pv^n = \text{const.}$$

Processos Politrópicos – Definição

É todo o processo para o qual:

$$Pv^n = \text{const.}$$

Onde:

- P é a pressão do sistema

Processos Politrópicos – Definição

É todo o processo para o qual:

$$Pv^n = \text{const.}$$

Onde:

- P é a pressão do sistema
- v é o volume específico do sistema

Processos Politrópicos – Definição

É todo o processo para o qual:

$$Pv^n = \text{const.}$$

Onde:

- P é a pressão do sistema
- v é o volume específico do sistema
- n é o **expoente politrópico**

Processos Politrópicos – Definição

É todo o processo para o qual:

$$Pv^n = \text{const.}$$

A equação é utilizada na forma:

$$P_1 v_1^n = P_2 v_2^n$$

Onde:

- P é a pressão do sistema
- v é o volume específico do sistema
- n é o **expoente politrópico**

Processos Politrópicos – Apresentação

Em processos politrópicos,

- um **parâmetro** de processo, n , é mantido constante

Processos Politrópicos – Apresentação

Em processos politrópicos,

- um **parâmetro** de processo, n , é mantido constante
- e não **necessariamente** uma **propriedade** do sistema.

Processos Politrópicos – Apresentação

Em processos politrópicos,

- um **parâmetro** de processo, n , é mantido constante
- e não **necessariamente** uma **propriedade** do sistema.
- porém uma propriedade **pode** ficar constante, como veremos.

Processos Politrópicos – Apresentação

Em processos politrópicos,

- um **parâmetro** de processo, n , é mantido constante
- e não **necessariamente** uma **propriedade** do sistema.
- porém uma propriedade **pode** ficar constante, como veremos.

Um exemplo trivial é reconhecer que para $n = 0$, tem-se:

Processos Politrópicos – Apresentação

Em processos politrópicos,

- um **parâmetro** de processo, n , é mantido constante
- e não **necessariamente** uma **propriedade** do sistema.
- porém uma propriedade **pode** ficar constante, como veremos.

Um exemplo trivial é reconhecer que para $n = 0$, tem-se:

$$Pv^0 = \text{const.} \rightarrow P = \text{const.}$$

Processos Politrópicos – Apresentação

$$Pv^n = \text{const.}$$

Processos Politrópicos – Apresentação

$$Pv^n = c_1$$

Processos Politrópicos – Apresentação

$$\log (Pv^n = c_1) \rightarrow$$

Processos Politrópicos – Apresentação

$$\log(Pv^n = c_1) \rightarrow$$

$$\log(Pv^n) = \log(c_1) \equiv c_2 \rightarrow$$

Processos Politrópicos – Apresentação

$$\log(Pv^n = c_1) \rightarrow$$

$$\log(Pv^n) = \log(c_1) \equiv c_2 \rightarrow$$

$$\log P n \log v = c_2 \rightarrow$$

Processos Politrópicos – Apresentação

$$\log(Pv^n = c_1) \rightarrow$$

$$\log(Pv^n) = \log(c_1) \equiv c_2 \rightarrow$$

$$\log Pn \log v = c_2 \rightarrow$$

$$\log P = c_2 - n \log v$$

Processos Politrópicos – Apresentação

$$\log(Pv^n = c_1) \rightarrow$$

$$\log(Pv^n) = \log(c_1) \equiv c_2 \rightarrow$$

$$\log P + n \log v = c_2 \rightarrow$$

$$\log P = c_2 - n \log v \quad \therefore \quad \text{uma equação na forma}$$

Processos Politrópicos – Apresentação

$$\log(Pv^n = c_1) \rightarrow$$

$$\log(Pv^n) = \log(c_1) \equiv c_2 \rightarrow$$

$$\log P + n \log v = c_2 \rightarrow$$

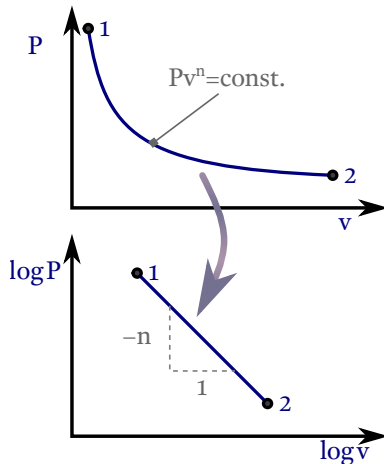
$$\log P = c_2 - n \log v \quad \therefore \quad \text{uma equação na forma}$$

$$y = A + Bx \quad \text{para } y \equiv \log P, \quad x \equiv \log v, \quad \text{etc.}$$

Processos Politrópicos – Apresentação

Assim:

- Todo processo **politrópico**
- é representado por um **segmento de reta**
- que une os estados **inicial** e **final**
- em coordenadas **$\log P \times \log v$** .



Processos Politrópicos – Etimologia

Segundo (Chantraine, 1968), o termo “politrópico”:

- origina do grego “πολύτροπος”, o qual é composto de “πολύς” e de “τρόπος”.

Processos Politrópicos – Etimologia

Segundo (Chantraine, 1968), o termo “politrópico”:

- origina do grego “πολύτροπος”, o qual é composto de “πολύς” e de “τρόπος”.
- “πολύς” inclui significados de « nombreux, vaste », a saber, “numeroso, vasto”.

Processos Politrópicos – Etimologia

Segundo (Chantraine, 1968), o termo “politrópico”:

- origina do grego “πολύτροπος”, o qual é composto de “πολύς” e de “τρόπος”.
- “πολύς” inclui significados de « nombreux, vaste », a saber, “numeroso, vasto”.
- “τρόπος” inclui significados de « manière, mode », a saber, “maneira, modo”.

Processos Politrópicos – Etimologia

Segundo (Chantraine, 1968), o termo “politrópico”:

- origina do grego “πολύτροπος”, o qual é composto de “πολύς” e de “τρόπος”.
- “πολύς” inclui significados de « nombreux, vaste », a saber, “numeroso, vasto”.
- “τρόπος” inclui significados de « manière, mode », a saber, “maneira, modo”.
- Ou seja: “**muitas formas ou maneiras**”. O termo composto

Processos Politrópicos – Etimologia

Segundo (Chantraine, 1968), o termo “politrópico”:

- origina do grego “πολύτροπος”, o qual é composto de “πολύς” e de “τρόπος”.
- “πολύς” inclui significados de « nombreux, vaste », a saber, “numeroso, vasto”.
- “τρόπος” inclui significados de « manière, mode », a saber, “maneira, modo”.
- Ou seja: “muitas formas ou maneiras”. O termo composto
- “πολύτροπος” inclui significados de « souple, très varié »: “flexível, muito variado”,

Processos Politrópicos – Etimologia

Segundo (Chantraine, 1968), o termo “politrópico”:

- origina do grego “πολύτροπος”, o qual é composto de “πολύς” e de “τρόπος”.
- “πολύς” inclui significados de « nombreux, vaste », a saber, “numeroso, vasto”.
- “τρόπος” inclui significados de « manière, mode », a saber, “maneira, modo”.
- Ou seja: “**muitas formas ou maneiras**”. O termo composto
- “πολύτροπος” inclui significados de « souple, très varié »: “flexível, muito variado”,
- indicando **flexibilidade** e a vasta **variedade** de processos que pode representar!

Processos Politrópicos – Etimologia

O termo “politrópico”

- .
- .
- .
- .
- .

Processos Politrópicos – Etimologia

O termo “politrópico”

- .
- .
- .
- .
- .

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 WikimediaImages from pixabay.com