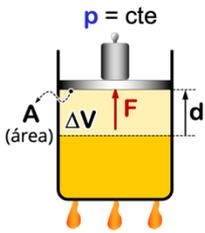


Professor Igor Ken

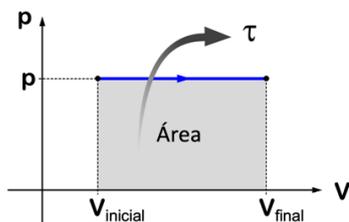
1. Trabalho do gás

Transformação **isobárica** (Pressão constante)

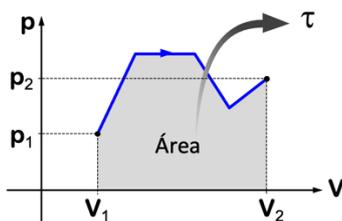


Para:

- Expansão ($\Delta V > 0$)
- Contração ($\Delta V < 0$)
- Isocórica ($\Delta V = 0$)

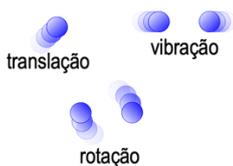


Transformação **qualquer** (Pressão variável)



2. Energia interna

Soma das **energias cinéticas** das moléculas.



Para:

- Aquecimento ($\Delta T > 0$)
- Resfriamento ($\Delta T < 0$)
- Isotérmica ($\Delta T = 0$)

Monoatômico:



Diatômico:



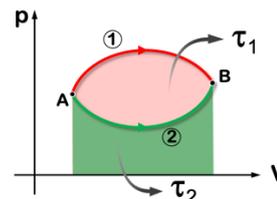
Observação: Trabalho X Energia interna

O **trabalho** é função de caminho

Depende do tipo da **transformação**

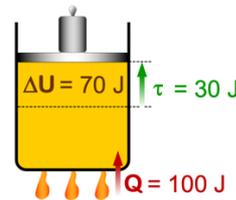
A **energia interna** é função de estado

Depende somente dos **pontos inicial e final**



3. 1ª Lei da Termodinâmica

Relaciona as trocas de calor **Q**, trabalho τ e variação de energia interna ΔU .

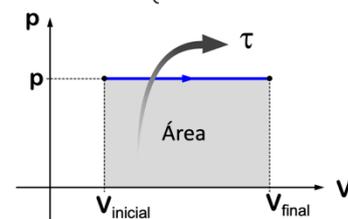


4. Transformações gasosas

Transformação **isobárica** (Pressão constante)



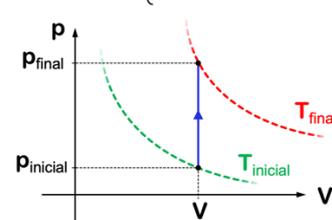
$$1^a \text{ lei: } \begin{cases} \tau = p \cdot \Delta V = n \cdot R \cdot \Delta T \\ \Delta U = Q - \tau \\ \Delta U = \frac{3}{2} \cdot n \cdot R \cdot \Delta T \end{cases}$$



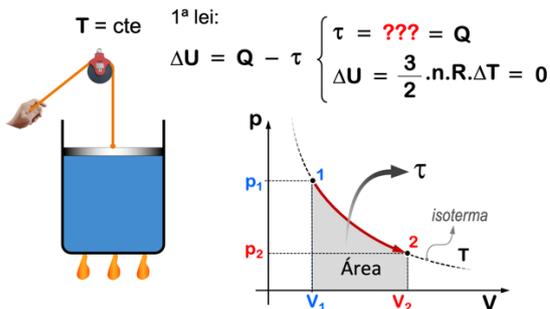
Transformação **isocórica** (Volume constante)



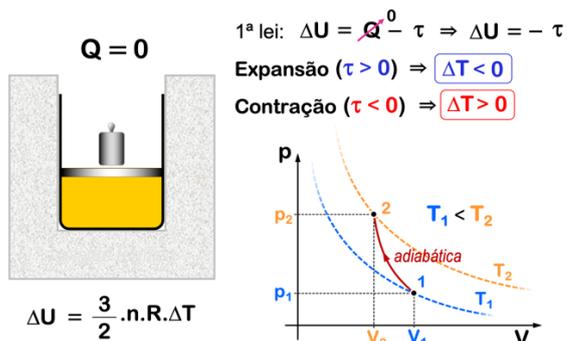
$$1^a \text{ lei: } \begin{cases} \tau = 0 \\ \Delta U = Q - \tau \\ \Delta U = \frac{3}{2} \cdot n \cdot R \cdot \Delta T = Q \end{cases}$$



Transformação **isotérmica**
(Temperatura constante)



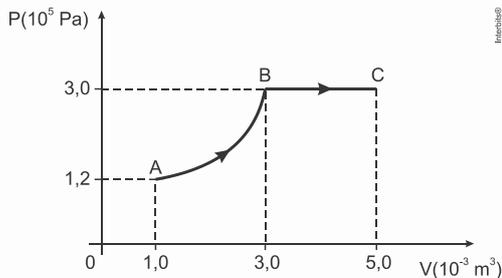
Transformação **adiabática** (sem trocas de calor)



Exercício 1 (FICSAE 2019)

Para provocar a transformação gasosa ABC, representada no diagrama P x V, em determinada massa constante de gás ideal, foi necessário fornecer-lhe 1400 J de energia em forma de calor, dos quais 300 J transformaram-se em energia interna do gás, devido ao seu aquecimento nesse processo. Considerando não ter havido perda de energia, o trabalho realizado pelas forças exercidas pelo gás no trecho AB dessa transformação foi de

- a) 600 J. b) 400 J. c) 500 J. d) 1100 J. e) 800 J.

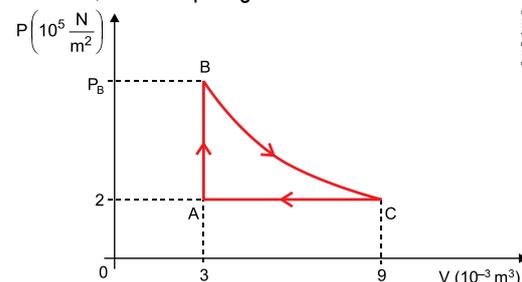


Exercício 2 (Unifesp 2023)

Um gás monoatômico ideal está confinado em um recipiente e sofre a transformação cíclica ABCA indicada no diagrama P x V, em que BC é uma transformação isotérmica. Sabendo que a temperatura do gás no

estado A é 300 K e adotando, para a constante universal dos gases ideais, o valor 8 J/mol.K, calcule:

- a) o trabalho, em joules, realizado pelas forças que o gás exerce sobre as paredes do recipiente na transformação AB e na transformação CA.
 b) o número de mols de gás existente dentro do recipiente e a pressão, em N/m², exercida pelo gás no estado B.



Exercício 3 (Unesp)

Um mol de gás monoatômico, classificado como ideal, inicialmente à temperatura de 60 °C, sofre uma expansão adiabática, com realização de trabalho de 249 J. Se o valor da constante dos gases R é 8,3 J/(mol K) e a energia interna de um mol desse gás é (3/2)RT, calcule o valor da temperatura ao final da expansão.

Orientação de estudos

- Semana 9 – Aulas 17 e 18
 Livro 1 – Frente 3 – Capítulo 6
 Embasamento:
 - Revisando: 6 e 8
 - Propostos: 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24 e 25
 Aprofundamento:
 - Complementares: 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 e 30