

F.19-20 = L, Q, ΔU - lucrul mecanic (L), căldura (Q) și energia internă (U) a gazului cu termodinamică

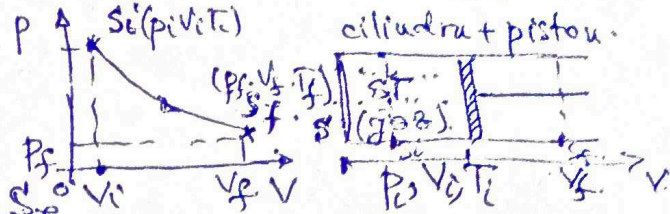
Max pg (11-14)

V = volumul ocupat de gaz.  
 { - parametru de stare (p, V, T)  
 { - param. de poziție (V)  
 { - param. de forță (p)

ex. Proces / Tranz. termodinamică (PT)  $S_i \rightarrow S_f$   
 (drumul parcurs de un ST) din starea inițială ( $S_i$ ) până la st. finală ( $S_f$ )

1)  $T = ct$  - proces izoterm  
 2)  $p = ct$  - proces izobar  
 3)  $V = ct$  - proc. izocor  
 4)  $Q = 0$  - proc. adiabatic

clasificarea (PT)  
 (PT) lente/evazistatice  
 (PT) rapide/revazistatice  
 (PT) reversible  
 (PT) ireversibile  
 (PT) ciclice  
 (PT) neciclice



1. L - lucrul mecanic cu termodinamică.

$$L \stackrel{def}{=} \vec{F} \cdot \vec{d} = F \cdot d \cos \alpha, \quad \alpha = \angle \vec{F}, \vec{d}$$

$$\alpha = 0, \vec{F} \parallel \vec{d} \rightarrow \cos 0^\circ = 1 \rightarrow L = F \cdot d$$

$$p = \left( \frac{F}{S} \right) \rightarrow F = p \cdot S$$

$$L = F \cdot d = (p \cdot S) \cdot d = p(S \cdot d) = p \Delta V$$

$$\Delta V = (V_f - V_i) = S \cdot d$$

$$\text{deci } L = \vec{F} \cdot \vec{d} = p \cdot \Delta V = p(V_f - V_i)$$

Def. L - în termodinamică este definit prin produsul dintre presiune (p) și variația volumului ( $\Delta V = V_f - V_i$ ) a sistemului termodinamic

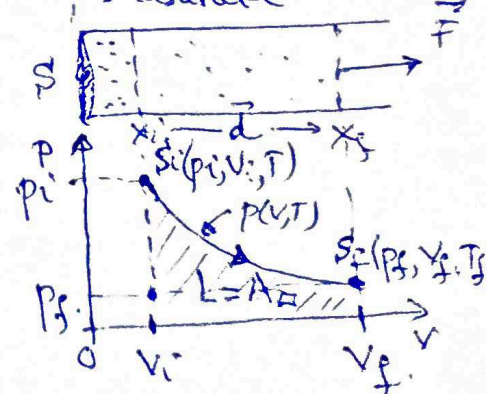
obs. L - este o mărime de proces, care depinde de drumul parcurs de ST-sist. termodin. din st. inițială până la st. finală.

Semnificația geometrică a L

d.p.d.x-geometric L este egal cu aria A a suprafeței delimitate de:  
 - graficul procesului p(V,T)  
 - axa absciselor (V-volumul)  
 - cele două ordonate ( $V_i, V_f$ ) verticale.

Convenții de semn pt. L

$L > 0$  - dacă ST-cedează l.m. exteriorului  
 $L < 0$  - dacă ST-primește/acceptă l.m. de la med. ext.  
 $L = 0$  - ST. nu schimbă l.m. cu med. ext.



obs. Dacă  $V = ct \rightarrow$  proc. izocor,  $\Delta V = 0$

$$L = p \cdot \Delta V = 0$$

2) Dacă procesul este ciclic  
 $L = A_{ciclic}$

