

## Noțiuni fundamentale: sistem, stare, proces, echilibru.

### Sistem termodinamic

Sistemul termodinamic este un ansamblu de corpuri sau câmpuri macroscopice ce schimbă energiei între ele sau cu mediul exterior.

Ansamblul parametrilor de stare la un moment dat descriu sau determină starea sistemului termodinamic.

Prin parametru de stare înțelegem orice mărime fizică măsurabilă ce caracterizează sistemul termodinamic. Exemplu: presiunea -  $p$ , volumul -  $V$ , temperatura -  $T$ , masa -  $m$ , etc.

Parametri de stare pot fi:

- extensivi sau globali - cresc cu cantitatea de substanță, caracterizează sistemul termodinamic în ansamblul lui. Exemplu: volumul, masa, cantitatea de substanță, etc.
- intensivi sau locali - nu cresc odata cu cantitatea de substanță și descriu proprietățile locale ale sistemului termodinamic. Exemplu: presiunea, temperatura, etc.

Parametri de stare mai pot fi clasificați în:

- parametri de poziție ce descriu proprietățile spațiale ale sistemului termodinamic. Exemplu: volumul
- parametri de forță ce descriu interacțiunile sistemului termodinamic. Exemplu: presiunea

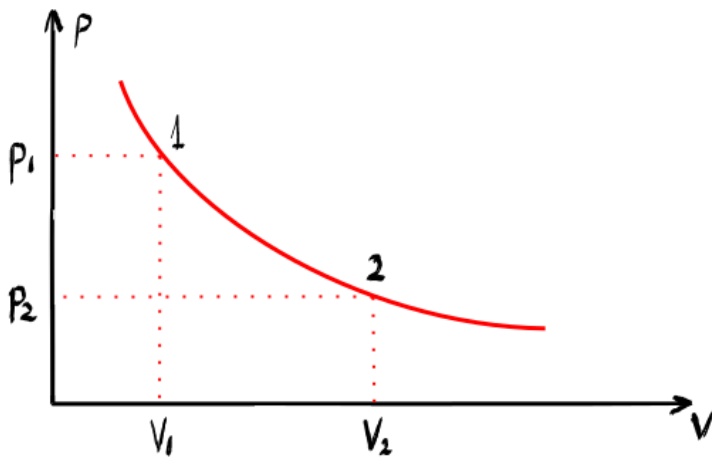
Dacă parametri de stare ai unui sistem termodinamic sunt constanți în timp spunem că sistemul se află în echilibru termodinamic. La echilibru parametri de stare intensivi devin uniformi în interiorul sistemului. Un sistem termodinamic scos din starea de echilibru va evolua liber spre o nouă stare de echilibru termodinamic.

### Proces termodinamic

Trecerea unui sistem termodinamic dintr-o stare de echilibru într-o altă stare de echilibru se numește proces termodinamic sau transformare de stare. În general starea inițială și starea finală sunt stări de echilibru. Dacă sistemul evoluează suficient de lent încât și stările intermediare să fie stări de echilibru, atunci procesul se numește quasistatic.

Dacă sistemul poate reveni din starea finală în starea inițială trecând prin aceleași stări intermediare, procesul se numește reversibil.

Clapeyron a propus diagrama de evoluție a unui sistem termodinamic folosind coordonatele  $p - V$ .



### Contactul sistemelor

Două sisteme termodinamice pot fi în contact mecanic sau în contact termic. Sistemele puse în contact evoluează spre o nouă stare de echilibru în care parametri lor intensivi se egalizează.

În cazul contactului mecanic sistemele schimbă între ele lucru mecanic și își egalizează presiunea.

În cazul contactului termic sistemele schimbă între ele căldură și își egalizează temperatura.