

Fiz. el. 11a (S7) Echilibrul termic, Temperatura, Măsurarea temperaturii
pg 115-119

- Def. Învelișul/peretele adiabatic - Un ST este izolat adiabatic de med. extern, dacă nu schimbă Q -cald, dar poate schimba L -lucru mecanic cu acesta. ($Q=0$)
- Def. Procesul adiabatic - este/reprez. procesul efectuat de un ST izolat adiabatic
- Def. Perete diaterm - învelișul care permite schimbul de calduri ($Q \neq 0$) al ST, cu med. extern
- Def. Contactul termic - două ST se află în contact termic dacă fac contact nemijlocit și schimbă calduri între ele, dar nu schimbă ($L \neq 0$) - lucru mecanic ($Q \neq 0$)
- Def. Doă ST ($ST_1; ST_2$) - ajung la echilibru termodinamic (aflate în contact termic) dacă schimbul de calduri dintre ele cauzează

Princ. 0'. Princ. tranzitivității echilibrului termic

$$\left. \begin{matrix} A \sim B \\ B \sim C \end{matrix} \right\} \rightarrow (A \sim C) \rightarrow t - \text{temperatura empirică}$$

temperatura empirică, corol. echilibrul termic al unui ST, nou parau. de stare

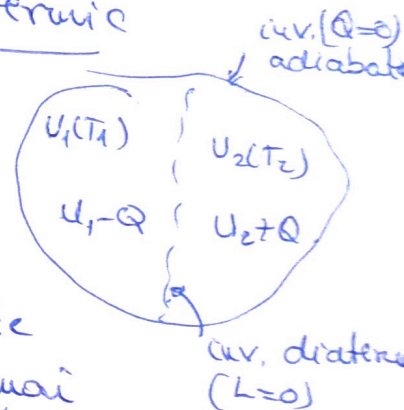
Def. Doă ST, $ST_1 \sim ST_2$ sunt în ech. termodinamic dacă au aceeași temperatură ($t_1 = t_2$) și nu mai schimbă cald ($Q=0$) aflate în contact termic

clasificare: ST $\begin{cases} \text{termometre, (m-micș)} - \text{vorătre rapidă a temp(t)} \\ \text{termostate (m-mare)} - \text{nu-si vorătre st. de încălzire, cu timpul cont. term.} \end{cases}$

Def. temperatura (t) - reprez. un parau. de stare ce caracteriză starea de încălzire și echilibrul termodinamic (ET) ale unui ST-sistem termodinamic.

Obs - ST mai calde au o temperatură mai mare decât cele reci
- Totdeauna Q -caldura curge de la ST-ferbinti la ST- reci adică de la cele cu T -mare la cele cu T -micș, până ce ajung la ET - echilibru termodinamic aflate în contact

Măsurarea temperaturii - se face cu termometrul. aflat în CT - contact termic cu ST-sist. termodinamic investigat
Termometru = corp termometric + Scara de temperatură ($^{\circ}C, K, ^{\circ}F$)



Fr. (cl 10), S7

Corpul termometric este caracterizat printr-o marime termometrică ex. (ℓ, R, V, p) a carei valoare variază cu temperatura (ST) după o lege cunoscută a.î. să existe o lege de corespondență între starea de încălzire - valoarea marimii termometrice și indicatia scalei / scară de temperatură

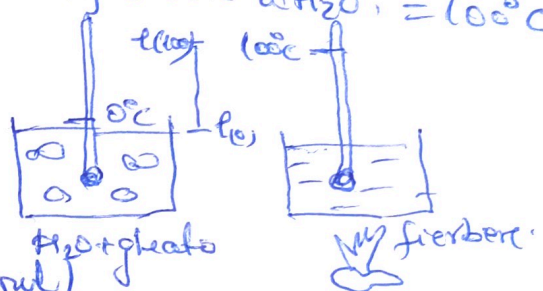
Scala de temperatură ($K, ^\circ C, ^\circ F$) - reprezintă o corespondență biunivocă între starea de încălzire - val. marimii termometrice asociate corpului termometric și val. indicatia scară alise (Kelvin, Celsius, Fahrenheit)

Scala de temperatură Celsius

starea de cînt / topire a $H_2O = 0^\circ C$
starea de fierbere a $H_2O = 100^\circ C$

$$1^\circ C = \frac{(100 - 0)}{100}$$

Termometrul cu lichid colorat
cu mercur (Hg)
cu rezistență (Termistorul)
etc.



Alcătuirea termometrului:
cu Hg ,

- Rezervorul cu Hg
- tubul subțire cu Hg
- Scala gradată în grade ($^\circ C$)
- 2 repere termometrice ($0^\circ C - 100^\circ C$)

echivalente între scarile de temperatură

$$\left\{ \begin{array}{l} T(K) = t(^{\circ}C) + 273,15 \rightarrow \text{Scala Kelvin / standard de temperatură} \\ t(^{\circ}C) = \frac{5}{9} [t(^{\circ}F) - 32] \rightarrow \text{Scala Celsius} \sim \text{Scala Fahrenheit} \end{array} \right.$$

Scala Kelvin - termodinamică \rightarrow ptr. triplu al H_2O \leftarrow gheață, lichid, Ale 3-faze, coexistă în echilibru, vapor

la $p = 4,58 \text{ tori}$
 $t = 0,01^\circ C / 273,16 K$

Scala standard ech. ult. 3 faze are loc la $p = 1 \text{ atm}$
 $t = 0,01^\circ C / 273,15$

deci $T(K) = t(^{\circ}C) + 273,15 \rightarrow \boxed{1^\circ C = 1 K}$

ex: $\left\{ \begin{array}{l} 26,85^\circ C \rightarrow 300 K \\ 0^\circ C = 273,15 K \end{array} \right.$

$$\boxed{t(^{\circ}C) = \frac{5}{9} [t(^{\circ}F) - 32]}$$

ex: $\left\{ \begin{array}{l} t_1 = 32^\circ F \rightarrow t_1 = 0^\circ C \\ t_2 = 212^\circ F \rightarrow t_2 = 100^\circ C \end{array} \right.$