**NOTRANJA ENERGIJA:**

* **je vsota mehanskih** energijskih gradnikov.
* Gradniki snovi imajo Wk, Wpr (meh.E), vsota njihovih E pa je notranja E.
* Temperatura je **merilo** za **stanje snovi** (stanje = kar se dogaja z gradniki v snovi)

[T] = K … osnovna enota

°C … dovoljena enota

Definicija: 1°C = 1/100 temperaturnega intervala med **lediščem** in **vreliščem vode** pri **normalnem zračnem tlaku** (1013 mbar)

* enota 1K je enako velika kot 1°C. Med temperaturo ledišča in vrelišča je 100K.
* OK … absolutna ničla (-273°C)

TV = 373K = 100°C

TL = 272K = 0°C

**TOPLOTA: Q**

* Je tisti **del notranje E**, ki se **prenese** s telesa z **višjo** na telo z **nižjo temperaturo**!
* Toplota **teče** preko **toplotnega stika.**
* Telo ima **temperaturo**, toplota pa **teče**!
* Če snov **prejme** ali **odda** delo oz. toploto, se ji **spremeni Wn**

1. **zakon termodinamike:**

**Q + A = 🛆Wp**

**Energijski zakon:** povežemo 1. zakon termodinamike in izrek o mehanski energiji.

**Q+A = 🛆W 🡨 kakršnakoli oblika (Wmeh ali Wnot)**

če telo **ne prejema** toplote se energijski zakon spremeni v izrek o **mehanski energiji (A = 🛆Wmeh).**

**🛆Wmeh = 0 🡨 dobimo 1. zakon termodinamike**

\* če je Q=0 ter če se Wn ne spreminja, potem energijski zakon preide v izrek o mehanski energiji (A=🛆Meh)

\* če pa se sprememba Wmeh enaka 0, potem dobimo 1. izrek o termodinamiki.

\* 0 = 🛆W … zakon o ohranitvi energije (energija iz 0 ne more nastati in v 0 se ne more spremeniti, W=konstanta)

**SPECIFIČNA TOPLOTA: c**

Specifična toplota snovi pove, koliko dela ali toplote moramo dovesti 1kg snovi, da se segreje za 1K.

🛆Wn = m.c.🛆T

[c]=[🛆Wn] = \_J\_

[m🛆T] kgK

Primer:

*Olje v 2l steklenici se ohladi za 20°C. Koliko toplote olje odda.*

c = 0,6 mN/kgK

S(s.t.) = 0,9 kg/dm3 (specifična toplota)

# V = 2l

🛆T = 20°C

~~A~~ + Q = 🛆Wn

Q = 🛆Wn (m . c . 🛆T)

Q = m . c . 🛆T

m = S(st) . V

m = 0.9 kg/~~dm~~~~3~~ . 2~~dm~~~~3~~

m = 1,8kg

Q = 1,8~~kg~~ . 0,6 . 3600 J/kgK (-20K)

Q = - 77760J

Q = - 78 kJ

**KALORIMETER:**

* toplotno izolirana posoda
* preprečuje izmenjavo toplote snovi posode z okolico
* določimo lahko spec.toploto snovi

**TOPLOTNA KAPACITETA:**

**Pove koliko toplote moramo dovesti, da se snov segreje za 1K.**

C = Q

🛆T

[C] = J

# K

**PRENOS TOPLOTE:**

**Sevanje:** vsa telesa sevajo toploto ali pa toploto absorbirajo (sprejmejo).

Sevanje je v obliki elektromagnetnega valovanja.

Toplotni tok pove, koliko toplote telo odda ali pa sprejme v enoti časa.

P … toplotni tok

P = Q\_

🛆T

[P] = \_J\_

S = W

Sevanje je oddajanje toplote v obliki elektromagnetnega valovanja in sicer v infra-rdečem delu spektra svetlobe. Ni potrebno sredstva za prenos Q

* Elektromagnetnega delovanja:

Predstavlja neko spreminjanje električnega in magnetnega polja.

🡪 konvekcija – prenos Q v plinih in kaplevinah

**PREVAJANJE:**

Prenos Q v trdnih snoveh: trdna snov bo prevajala samo, če bo vzpostavljena temp.razlika. večja kot je temp.razlika večji je toplotni tok.

P 🛆T, 🡨 lombda, oznaka za toplotno prevodnost.

\* snovi z majhno toplotno prevodnostjo so izolatorji (stiropor, steklena volna…)

S … površina

P = . S . 🛆T 🡨 temp.gradient, pove kako se spreminja temp. skoti snov,

d ki prevaja toploto.

\* kadar sta 2 ali več plasti, takrat računamo kot

P = 🛆T 🡨 ohmov zakon za toplotni tok

R

R…toplotni upor

(u = R . |🡪|=u/R)

R= \_d\_ 🡨 toplotni upor

# S

Toplotni upor:

Premo sorazmeren z dolžino v smeri pretakanja toplote ter obratno sorazmeren s toplotno prevodnostjo snovi in prečnim prerezom, skozi katerega toplota steče.

Enota je K/W. Pove temperaturno razliko na obeh koncih snovi, ki je potrebna da skozi snov steče 1W toplotnega toka.

Definicija za toplotno prevodnost:

= P.d 🡪 iz enačbe P = 🛆T.S

🛆TS d

* toplotni tok, ki ga seva telo, je sorazmeren s 4. potenco absolutne temperature in površino telesa!

Štefanov zakon za črna telesa:

P= S T4

Toplotni tok ki ga seva črno telo je sorazmeren s potenco absolutne temperature in površino telesa.

**SPREMEMBA AGREGATNEGA STANJA:**

* **TRDNO (s)**
* **TEKOČE (l)**
* **PLINASTO (g)**

Snovi lahko prehajajo iz enega agr.stanja v drugega. Ta prehod se imenuje **FAZNI PREHOD.**

Poznamo snovi ki niso niti v kapljevinastem niti v trdnem agr.stanju 🡪 **tekoči kristal!**

Temp.pri kateri snovi prehajajo iz enega v drugo agr.stanje pravimo **TEMPERATURA PREHODA.**

Da snov spremeni agregatno stanji ji moramo dovajati toploto.

Qt – talilna toplota.

Toplota ki jo mora snov **sprejeti** da preide iz kapljevinastega stanja.

Je toplota ki jo **dovajamo** pri temperaturnem prehodu.

## Qi – izolirna toplota

Toplota, ki jo mora snov sprejeti da se upari, oz. snov mora Qi **oddati**, da se lahko **kondenzira.**

Pri **faznem prehodu** agr.stanja se snovi **temp.ne spreminja** kljub temu da dovajamo izparilno in talilno toploto 🡪 latentna toplota | 1kg snovi

qt – specifična talilna toplota, ki nam pove koliko toplote je treba dovesti da se stali.

# **Qt = m.qt**

qi – spec. izparilna toplota nam pove, koliko toplote je treba dovesti 1kg snovi, za to da se upari.

### Qi = m. qi