

POVZETEK

V tej seminarski nalogi je predstavljen pojem notranja energija ter toplotni stik teles. Ob tem je razloženo tudi kako toplota prehaja s telesa na telo in na praktičnem primeru razložen vsakodnevni pojav, zakaj se tekočina (v našem primeru juha) ohlaja z mešanjem.

Kazalo

	Povzetek	1
	Uvod	2
	Prehajanje toplote	3-4
	Zakaj juho hladiš z mešanjem	5
Sklep		5

UVOD

Notranja energija (oznaka W_n) je oblika energije, ki jo ima telo zaradi svojega stanja. Telesa so narejena iz snovi, snovi pa iz molekul in atomov. Molekule in atomi se gibljejo in medsebojno privlačijo. To gibanje in privlačenje molekul in atomov predstavlja notranjo energijo telesa. Znano je, da gibanje atomov pospešimo s segrevanjem. Segrevanje pomeni, da nekemu telesu dodajamo toploto. **Toplota je del notranje energije snovi, ki se pretaka iz toplejših predelov snovi v hladnejše.** Snov oddaja toploto na račun svoje notranje energije. Če snov toploto prejme, se ji poveča temperatura in s tem tudi notranja energija, če snov toploto odda, se ji notranja energija zmanjša. To je lahko pojasniti na primeru segrevanja vode. Če na štedilniku segrevamo vodo, se ji zaradi segrevanja viša temperatura. Višanje temperature je znak, da se vodi večja energija – njena **notranja energija**. Znak za notranjo energijo je W_n , Merimo jo v joulih **J**.

čas [min]	oddana toplota grelnika [J]	temperatura [°C] 0,5kg Vode
0	0	20
1	27000	32
2	54000	45
3	81000	57
4	108000	70
5	135000	82

Toplota je oblika prenosa energije, ki je posledica razlik v temperaturi. Pri prevajanju toplota prehaja s telesa na telo ob stiku z njim brez vidnega gibanja snovi. Toplotna prevodnost se pojavi, ko prehaja kinetična energija in molekularna energija z ene molekule na drugo. Toplota prehaja s telesa z višjo temperaturo na telo z nižjo temperaturo. Toplotni tok torej poganja razlika temperatur.

Prevajanje toplote pa je odvisno še od materiala, iz katerega je telo, od površine telesa, razdalje, na kateri se toplota prenaša, in časa, v katerem se toplota prevaja. Vso to odvisnost lahko zapišemo s formulo:

$$dQ = -\lambda S dT dx dt$$

(Simbol λ specifična toplotna prevodnost. To je lastnost snovi, ki pove, koliko toplote gre vsako

sekundo skozi 1 m² površine snovi z debelino 1m, če je razlika med temperaturama na eni in drugi strani 1 K.)

Za toploto lahko povemo, da jo telo prejme ali odda, ali da toplota preide z enega telesa na drugega. Toploto lahko telesu dovajamo ali jo odvezujemo.

Rečemo lahko, da ima vroča voda povečano notranjo energijo. Oznaka za toploto je Q , enota zanjo pa je tako kot za energijo joul –J.

S segrevanjem vode ugotovimo, da če želimo segreti vodo na višjo temperaturo, ji moramo dodati več toplote. To pomeni, da je toplota odvisna tudi od razlike med začetno temperaturo vode (T_1) in končno temperaturo vode (T_2). Tako vidimo, da je toplota, ki jo dodamo vodi odvisna od mase vode (m), njene specifične toplote (c) in razlike končne in začetne temperature vode ($T_2 - T_1$).

Količino toplote, ki jo voda pri segrevanju prejme, pri ohlajanju pa odda izrazimo s formulo:

Toplota = masa * specifična toplota * razlika temperatur

$$Q = m * c * (T_2 - T_1)$$

PREHAJANJE TOPLOTE

Prenos energije, katerega pogojuje temperaturna razlika, imenujemo prehajanje toplote. To je zelo pogost primer prenosa energije. Z njim se srečujemo vsak dan pri delu in drugih aktivnostih (kemijske reakcije, uparevanje, sušenje, destilacija, izgube toplote v okolico). Toplota prehaja s telesa z višjo temperaturo na telo z nižjo temperaturo.

Prehajanje preneha, ko se temperaturi teles izenačita.

Toplota prehaja:

- s prevajanjem – toplota prehaja med telesoma v stiku. Je edini način prehajanja toplote v trdnih telesih.
- s konvekcijo – s tekočinskim tokom. Gre za prehajanje toplote v kapljevinah in plinih.
- s sevanjem – z elektromagnetnim

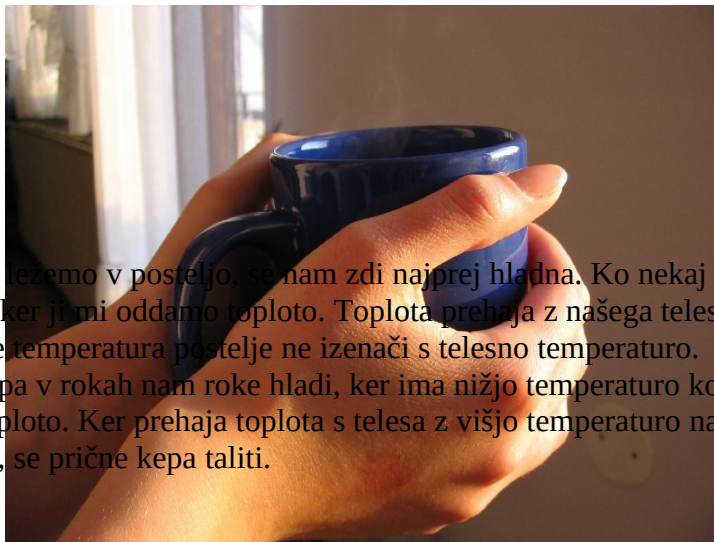
V praksi pogosto nastopajo vsi trije načini prehajanja toplote istočasno.

PRIMERI IZ VSAKDANJEGA ŽIVLJENJA

Primere prevajanja toplote pogosto najdemo tudi v vsakdanjem življenju, pa tega niti ne opazimo ali pa o tem ne razmišljamo kot o prevajanju toplote. Oglejmo si nekaj primerov iz vsakdanjega življenja, ki nazorno kažejo na to, da večja razlika temperatur povzroči večji toplotni tok.

- Če želimo segreti hladno vodo, jo damo na toplo električno ploščo ali na plinski gorilnik, da prejme toploto od električne plošče ali plamena plinskega gorilnika, ki imata višjo temperaturo od lonca z vodo. S prejeto toploto, ki prehaja z električne plošče z višjo temperaturo na lonec z vodo z nižjo temperaturo, se loncu in vodi zviša temperatura - voda se segreje. Če je električna plošča segreta na višjo temperaturo, je razlika temperatur med ploščo in loncem večja, zato se lonec z vodo prej segreje. Z električne plošče teče večji toplotni tok na lonec z vodo.
- Kadar je zunaj hladno in nas zebe v roke, si jih pogrejemo ob skodelici toplega čaja. Toplota prehaja iz toplega čaja na naše roke, ki imajo nižjo temperaturo od čaja. Tako se nam roke počasi segrevajo in nas ne zebe več. Prezeble roke si lahko na enak način ogrejemo tudi ob toplem radiatorju ali si jih umijemo v topli vodi. Včasih pa vanje pihamo toplo sapo.

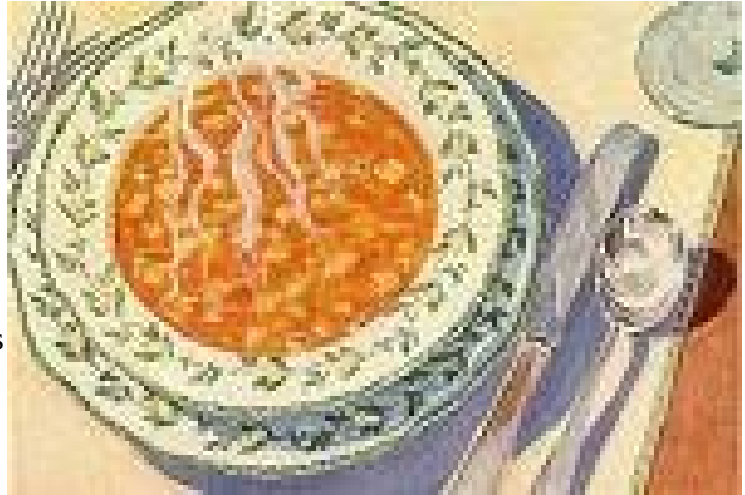
- Ko zvečer ležemo v posteljo, se nam zdi najprej hladna. Ko nekaj časa ležimo pod odejo, se segreje, ker ji mi oddamo toploto. Toplota prehaja z našega telesa na posteljo, dokler se temperatura postelje ne izenači s telesno temperaturo.
- Snežna kepa v rokah nam roke hladi, ker ima nižjo temperaturo kot naše roke. Od rok pa prejema toploto. Ker prehaja toplota s telesa z višjo temperaturo na kepo z nižjo temperaturo, se prične kepa taliti.



Zakaj juho hladiš z mešanjem?

Ko juho kuhamo običajno postane zelo vroča. Juho nato pretočimo na krožnik da bi jo ohladili. Iz zgoraj navedene teorije je znano, da toplota (v našem primeru toplota juhe) prehaja s toplejšega telesa na hladnejše telo (krožnik-juha-zrak). Ker je juha v stiku s krožnikom se toplota s **prevajanjem** prenaša najprej na krožnik in kasneje še na površino na kateri je krožnik. Segreta juha tudi **seva** toploto v okolico in se pri tem ohlaja.

Tekočine (juha) se ohlajajo tudi s **konvekcijo**. Z mešanjem juho s površine krožnika, ki je hladnejša, premikamo v sredino krožnika, kjer je juha bolj vroča. Tako prihaja v stik s hladnejšim zrakom oz. krožnikom vedno toplejša juha, ki oddaja toploto in se s tem ohlaja. Ko mešamo juho prihaja še de enega pojava. Ko juho mešamo z žlico se plasti juhe med seboj drgnejo kakor tudi z žlico. To pomeni, da prihaja do trenja in posledično do segrevanja. Juhi namreč ob tem večamo notranjo energijo z mešanjem (delom).



Sklep

V tej seminariski nalogi je bilo obrazloženo kaj je toplota kako prehaja s telesa na telo, opisan je bil pojem **notranja energija**, ter na koncu je bilo vse skupaj strnjeno v obrazložitev kako juho hladimo z mešanjem in energijske spremembe na primeru sistema krožnik-juha-zrak.

Literatura:

- Fizika, narava, življenje 1 – DZS, 2005
- Osnove fizike – Tehniška založba, Ljubljana, 1993
- Moja prva fizika 1 – Modrijan, Ljubljana, 2005
- Spletna enciklopedija Wikipedija [http://sl.wikipedia.org/wiki/Notranja_energija]
[<http://sl.wikipedia.org/wiki/Toplota>]