

Take poslavljevanja so bile tedaj še redke, torej res slavne. — „Europäische Celebrität“ imenuje Kopitarja Čop, „sagacissimus philologus, vir celeberrimus“ mu pravi Miklošič, „der grösste slavische Kritiker unseres Jahrhunderts“ časti ga Hanuš, „monstrum scientiarum“ preslavlja ga J. Grimm; in — prav res, dokaj je po svojem delovanji pripomogel J. Kopitar, da

„Misel se svéti in duh slovénski na zraku Evrope“.

Koseski.

Nekaj o načrtu za prirodoslovje na srednjej stopnji (3., 4., 5. šolsko leto) ljudske šole.

(Dalje.)

Tajanje in sterjevanje teles!

Poskus. a) Ako prinesemo led v toplo sobo, se začne spreminjati v tekočo vodo ali tajati.

Poskus. b) V plehasti žlici ogrevamo košček svinca nad plamenom lampice, čez nekoliko časa se staja.

Ako ogrevamo loj, vosek, žveplo i. t. d. opazujemo isto.

Zakon. Ako ogrevamo telesa, se tajajo.

Po zimi zmrzuje voda, stopljeni svinec se spet strdi, ko se ohlajeva, in isto opazujemo na stopljenem loji, vosku, žveplu i. t. d.

Zakon. Ako ohlajevamo kapljiva telesa, se strjujejo.

Poskus. c) V posodo napolnjeno z vodo držimo blizu površja vode košček loja, voska in železa, in ogrevamo posodo z lampico. V vodo utaknemo še toplomer, da opazujemo njeno toplino. Najpred se začne tajati loj pri 40° C.; vosek se taja pri 63°*); in železo se ne staja, če tudi voda vré.

Toplino, pri kateri se kako teló taja, imenujemo njegovo tališče.

Zakon. Tališča raznih teles so različna.

Tališče:

ledu je	0° C.	srebra	1000° C.
loja	40° "	bakra	1050° "
voska	63° "	litega železa	1200° "
cina	230° "	zlata	1250° "
svinca	335° "	kovanega železa	1600° "

Nektere kovinske zmesi se tajajo pri prav nizkih toplotah; takó se taja zmes iz 4 delov bizmuta, 1 d. svinca in 1 d. cina že pri 95° C. Take lehkotekočne zmesi rabijo kleparji za hitra spojila; n. pr. za spajanje pleha, iz katerega narejajo posode.

Poskus. d) Ako prinesemo sneg v toplo sobo, se začne tajati; in živo srebró toplomera, katerega utaknemo v sneg, kaže neprenehoma na 0°, dokler se ves sneg ne staja.

*) Rumeni vosek se taja pri 63° C., beli še-le pri 70° C.

Iz tega sklepamo. Ker sneg celi čas sprejema toploto tople sobe, svoje toplote pa vendar ne spreminja, porabi vso sprejeto toploto le za tajanje. Ta toplota v snegu ne more uplivati na toplomer in tudi ne na naš občutek, zato jo imenujemo zvezano ali skrito toploto.

Sneg ali led se more le strditi, ako mu vzamemo zvezano toploto, ta toplota je potem prosta, ker more druga telesa ogrevati.

Led in sneg potrebuje mnogo toplote za tajanje; zato se kupi snega in ledu spomladi le počasi tajajo. In s tem nas je neskončno modri in dobrotljivi stvarnik zavaroval pred najhujšimi povodnji, katere bi nastale, ko bi se sneg in led hitro tajala.

Izparivanje in zgoščevanje tekočin.

Poskus. a) Malo steklenko za kuhanje *) nalijemo na pol z vodó, jo postavimo na trinog in ogrevamo z lampico; čez nekoliko časa začne voda vreti in uhajati kot sopar ali para.

Zakon. Ako vodo ogrevamo, se spreminja v pare.

Kje ste že videli vreti vodo, mleko, juho i. t. d.?

Poskus. b) Nad steklenko, kjer vré voda, držimo suh in hladen pokrov; kmalo vidimo na njem vodene kapljice.

Pare nad vodo ne vidimo; ko pa pride v mrzleži zrak, se zgosti v prav majhne mehurčke, katere vidimo v podobi megle.

Zakon. Ako paro ohlajevamo, postaja spet kapljiva.

Kaj ste opazovali na pokrovkah loncev, v katerih voda vré?

Poskus. c) Ponavljajmo poskus a) pa v večji steklenki za kuhanje in z hladno vodó.

Ako opazujemo vodo natančneje, vidimo male mehurčke zrakú iz vode uhajati; čez nekoliko časa se na dnu steklenke narejajo večji mehurčki, kateri malo više spet zginjevajo, in v vodi čujemo tako imenovano „petje“; na zadnje se pa veliki mehurčki narejajo na vseh mestih vode gori do vrha, da se začne voda prav živo gibati ali kipeti. Zdaj voda vré, in kolikor dalj časa, toliko manj jo je. Toplomer kaže celi čas med vrenjem 100° C.

Razlaganje. Veliki mehurčki so para, katera pa od začetka više v hladnejši vodi spet postaja kapljiva; vsled tega postaja na njih mestu prazen prostor, v katerega se voda izliva, ob se trka in s tem petje uročuje. Ko je vsa voda do 100° C. ogreta, se vsa spreminja v paro, katera uhaja kot plin v zrak.

Poskus. d) V vodo, katero v steklenki ogrevamo z lampico, držimo epruveto na pol napolnjeno z vinskim cvetom, tudi vinski cvet začne vreti. Toplomer kaže na 78.5° C. **)

*) Ako nimaš steklenke za kuhanje, vzemi navadno steklenko; na trinog položi pleh in na tega deni za prst debelo peska. Potem postavi na pesek steklenko in ona ne počí, ako pleh od spodej ogrevaš.

**) V vinskem cvetu nahajamo več ali manj vode, in toplina, pri kateri vré, je potem višja ali nižja.

Zakon. Ako tekočine ogrevamo, se spreminjajo v pare. Toplino, pri kateri tekočina vré, imenujemo njeno vrelišče.

Zakon. Vrelišče je za razne tekočine različno.

Vrelišče lanenega olja je 316° C., žveplene kisline 225° C., živega srebra 355° C. i. t. d.

Ker toplomer med vrenjem vode celi čas na 100° C. kaže, sledi, da se toplina vrele vode ne spremeni, ako jo še bolj ogrevamo, voda le hitreje vré; ona mora torej skrivati ali vezati toploto, katero sprejema med vrenjem.

Ko bi se ozirali na okolščino, da toplino vrele vode ne moremo zvišati, bi mnogo goriva prihranili; kajti meso n. pr. ne postane poprej mehko, ako voda hitreje vré, če torej še bolj kurimo; isto dosežemo, ako le toliko goriva prikladamo, da vrenje ravno ohranimo.

Izhlapovanje.

Poskus. a) Videli ste uni dan, da sem v to-le skledico vлил malo vode, danes je ni nič več v njej.

Voda je izginila ravno tako, kakor pri vrenji, ona je izhlapela; spremenjila se je v plinjavo telo, katero imenujemo hlap.

Zakon. Voda se tudi pri navadni toplini spreminja v plin.

V a j e.

Zakaj se posuše luže? — Zakaj se posuši perilo, seno i. t. d.?

Ali tudi voda v morji, jezerih, rekah i. t. d. izhlapeva? — Kam uhaja ta hlap?

Poskus. b) Steklenko za kuhanje, napolnjeno na pol z vodo, ogrevamo vendar ne toliko, da bi voda vrela; na hladnejem vratu steklenke opazujemo vodene kapljice, in ako nekoliko vode vlijemo na krožnik, se megla naredi nad njo.

Razlaganje. Ako ogrevamo vodo, se iz nje razvija hitreje hlap in ta se v hladnejem zraku zgoščeva v vodene mehurčke, katere vidimo v podobi megle, na še hladnejem vratu steklenke se pa zgoščeva v vodene kapljice.

Zakon. Ogrevanje pospešuje izhlapevanje.

Zakaj se perilo hitreje suši pri zakurjeni peči, kakor zunaj na mrzlem? — Zakaj se luže po leti hitreje posuše, kakor po zimi? — Seno se hitreje suši na toplem solncu, kakor v hladni senci, zakaj? —

Poskus. c) V skledico vlijemo nekoliko etera; v kratkem izhlapi..

Poskus. d) Na roko vlijemo nekoliko kapljic vinskega cveta; tudi ta izhlapi.

Zakon. Tekočine izhlapevajo pri navadni toplini.

V a j a.

Tekočine, katere hitro izhlapevajo, imenujemo hlapne; kakor n. pr. eter, vinski cvet.

Zakaj moramo vinski cvet v zaprtih steklenkah shranjevati? — V čem se izparivanje razloči od izhlapevanja?

Poskus. e) V epruveto vlijemo malo vinskega cveta; ravno toliko vinskega cveta razlijemo na velik krožnik. Vinski cvet na krožniku izhlapi hitreje, kakor oni v epruveti.

Skušnja. Seno moramo razstlati, če hočemo, da se kmalo posuši; perilo moramo razgrniti, da se hitreje posuši.

Zakon. Tekočine izhlapevajo hitreje, ako imajo večje površje.

Zakaj napuščajo slano morsko vodo v plitke mlake, gredice imenovane, da dobé morsko sol? —

Skušnja. Seno, perilo in druga telesa se hitreje sušé, ako vleče suh veter.

Zakon. Tekočina izhlapeva hitreje, kedar vleče suh veter.

Razlaganje. Pri izhlapevanji se nabira hlap v zraku nad tekočino; in zrak se napolni s hlapom ravno tako, kakor kozarec z vodo. Potem pa zrak ne more več hlapu vpijati, ter tekočina tudi ne več izhlapevati. Zrak, kateri ne more več hlapu vpijati, je ž njim nasičen. Ako pa vleče veter, žene nasičen zrak dalje in prinese zrak, kateri spet more vpijati hlap; in tako pospešuje izhlapevanje.

V a j e.

Mokro pismo se hitreje posuši, ako ž njim mahamo tje in sam; zakaj?

Poskus. f) Na roko vlijemo malo vinskega cveta, med izhlapevanjem se ohlajeva roka.

Skušnja. Ako pri kopanji tudi na solnce iz vode stopimo, nas pretresava mraz.

Razlaganje. Za izhlapevanje vinskega cveta, vode je tudi treba toplote, katero tekočina jemlje iz roke, ali iz telesa; zato čutimo hladno.

Zakon. Tekočina veže toploto, kedar izhlapeva.

V a j e.

Zakaj je po dežji hladneje? — Zakaj ovijamo po leti surovo maslo, z mokrimi cunjami? — Zakaj se v mokri obleki lahko prehladimo? — V luknjičavih vrčih ostane voda hladna; zakaj? —

Poskus. g) V na pol z vodo napolnjeni steklenki ogrevamo vodo, vendar ne toliko, da bi vreła. Ob hladnem vratu steklenke se nabirajo vodene kapljice, ker voda hitro izhlapeva. Koj nad vodo ne vidimo hlapú, a v hladnejem zraku se zgoščeva v majhne mehurčke, katere vidimo v podobi megle. Še bolj se nareja megla, ako nekoliko vode vlijemo na precej velik krožnik.

Skušnja. Ako dihamo proti mrzli šipi, se narejajo na njej vodene kapljice, ker je v naši sapi tudi vodeni hlap.

Razlaganje. Topleji zrak more več pare sprejeti od hladnega, zato postane nasičen, ako ga ohladimo; ako pa njegovo toplino še bolj znižujemo, ne more več vsega hlapu v sebi obdržati; zato postane hlap kapljiv.

Zakon. Ako se hlap ohlajeva, postaja spet kapljiv.

Tako bi poučevali o tajanji in sterjevanji trdnih teles, o izparivanji in izhlapevanji tekočin, in o zgoščevanji par in hlapov na višji stopnji. V nekterih knjigah za ljudske šole nahajamo to tvarino še bolj razširjeno. Vrelišče se namreč spreminja s tlakom na tekočino, in sicer leži vrelišče niže za manjši tlak, in više za večji tlak. To dokazujejo z raznimi aparati, prvo n. pr. z žilnim kladvom (Pulshammer), drugo s Papinovým loncem. Izpustili smo vender to iz teh-le uzrokov. V ljudske šoli poučujemo o prikaznih, katere nas navadno obdajajo; in ako to mejo že prekoračimo, o prikaznih, katere so jako praktične važnosti, akoravno te že spadajo v višje n. pr. nadaljevalne ali obrtnijske šole. V ljudske šoli se poslužujemo pri narejanji poskusov najbolj priprostih aparatov, kateri tudi niso dragi; drugače se zdi učencem vse eksperimentovanje preumetno, in ga ne spodbuja k opazovanji natornih prikazni. Tako razumemo tudi zakon šolskih postav, ki pravi: Die Naturlehre hat die Aufgabe, Kenntniss und Verständniss der wichtigsten Naturerscheinungen anzubahnen.

Pri poučevanji na srednji stopnji moramo tvarino še bolj krčiti. Po našem mnenji zadostuje: Pri tajanji tvarine do poskusa c); pri izparivanji do poskusa c), in pri izhlapevanji tudi do poskusa c).

(Dalje prih.)

Črtice o igri in nje važnosti za odgojo.

Spisal A. Vranski.

Igre, otročje igre, so pri odgoji jako važne. One so zrcala, v katerih more pazljivi odgojitelj zagledati svojih gojencev vse notranje življenje. Nikjer drugod se otrok tako resničnega ne kaže, nego pri igri. Tú se kaže tacega, kakoršen je, tú izliva vsa svoja čuvstva taka, kakoršna jih hrani v svojem mladem osrčji, kakoršna jih res čuti. Odgojitelj bo torej kaj rad opazoval igrajoče otroke ter pri tem opazovanji narejene opazke tudi vestno vporabil v svojo namero — v vzgojevanje!

Raznotera so mnenja, do katerega časa naj se otroci po večem igraje vzgojujejo. Vsakako pa mislimo, da do tiste dobe, da jamejo obiskavati javno šolo, kajti potem jim ni več le misliti na igrače, ampak vkvarjati se imajo vže z bolj resnimi stvarmi. Pr.. Do šestega leta, t. j. do vstopa v šolo, pa naj otrok še ne misli na kako resno delovanje,