

dobro kmečko pratiko; o časniku samem pa prerokuje: Kadar se privadijo bravci, potlej jim bode ta časnik tako potreben, da ne bodo mogli prebivati brez njega. Kar se mene tiče, piše naposled, za zdaj pač ne morem dajati sestavkov; al vendar sem si prihranil to, da morda poznejše tudi prinesem svojo domovinsko drobtinico. Toda nepotrebno bi bilo dajati meni poseben list, ker lahko berem tistega, ki se mora pošiljati dvorni knjižnici (Novic. 1863 l. 28 str. 224). — Po abecedni vojski novo-slovenski je sicer Kopitar po vsem učenem svetu jako zaslovel po „Glag. Cloz.“ in deloma po „Hesych. gloss. disc.“; vendar mu je Prešern gorak v zabavljivih napisih svojih gledé nekako na „Hesych.“ pg. 71 (ipsius Gaji . . in nos . . Epitaphium) ni pozabil postaviti spomenice (Poezije . . 1847):

Kopitar.

Nõsil učeno glavó z častjó sim vsih premagávec;
Smèrt in ošábnost stè zmagale méne samé.

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

(Dalje.)

Opomenja. Od tod hočemo tvarino le metodično urejati, kar našemu prvotnemu namenu tudi zadostuje; vendar hočemo popolni način poučevanja v kratkih besedah tako-le izraziti: 1) Vse, kar учиš, pokaži učencem, ali jih vsaj spominjaj na njihovo lastno skušnjo. 2) Da pa gotovo vse, kar je bitstveno, pogledajo in v resnici vidijo, ne pripoveduj sam, ampak zahtevaj, da učenci gledano na tvoja vprašanja izražujejo z lastnimi besedami; jezične pomote pa popravlaj. 3) Z risanjem to še bolj živo dosežeš. 4) Da si glavneje stvari zapomniš, pusti jih ponavljati. 5) Zakon ne posnemaj iz jednega samega slučaja, ampak iz več sorodnih. 6) Na ta način si tvarino le osvetliš, ona je pa še raztresena; zato jo zberi skupaj, kakor to nahajaš v nadaljevanem spisu.

O deljivosti.

Telesa moremo z lomljenjem, terganjem, rujenjem, pilenjem, žaganjem, mlenjem i. t. d. razdeliti v enakovrstne dele*). To delitev imenujemo mehanično razdelitev.

Skušnja. Sè smodnikom razstrelimo rob v cele skale, te razbijemo s kladvom v večje in manjše kamne; v možnarji jih moremo spremeniti v droben prah.

Telesa moremo razdeliti v tim manjše dele, čim boljše pripomočke imamo; in ko bi imeli potrebno orodje, bi razdelili vsako teló v takó majhna delca, da bi jih ne mogli na noben način videti, tudi s povečalnim steklom ne.

*) Take delitve počituj na nekterih primerih.

Lastnost teles, vsled katere jih moremo v zmerom manjše dele deliti, imenujemo deljivost.

Pravijo, da bi telesa vender le do gotove meje deliti mogli, ko bi tudi imeli za to potrebna orodja. Dobili bi na zadnje delca, katera niso deljiva. Najmanjša nedeljiva delca teles imenujemo atome. Atomi se družijo v večje skupine, katere imenujemo molekule. Iz molekulov obstoje telesa.

Poučevanje te lastnosti bi ne delalo nobedne težave v 5. šolskem letu; samó pojmi atom, molekul so nekoliko težje umljivi.

V načrtu nabajamo nadalje točke: Trda in mehka (3. šolsko leto), krhka in prožna telesa (4. šolsko leto). Za té veljá končna opomba pri razpravljanji o skupnosti teles. — Zakaj ne omeni načrt tudi kovnih teles? —

O raztegu vsled toplote (toplomer, propuh in veter).

To tvarino zahteva načrt za višjo stopnjo in tudi naš načrt; zadnji jo vender razdeli v več delov in sicer: a) razteg trdnih teles (3. š. l.), b) razteg tekočih teles (4. š. l.) in c) razteg plinjavih teles (5. š. l.).

Skušajmo po načrtu za višjo stopnjo najpred zadostiti; to smo deloma že storili od začetka tega spisa. Z ogrevanjem kovinske kroglice*, vode in zraka smo pokazali razteg teles vsled privajanja toplote. Na istih primerih se pa ob enem prepričamo o zakonu. „Telesa se vsled ohlajevanja skrčnujejo“.

K temu moramo vender še dodati vaje in nauk o toplomeru.

V a j e.

Zakaj devljejo kovači razbeljene šine okrog koles? — Ako zidarji vzdigujejo kotle, ponve i. t. d., puščajo krog njih prostor v zidu; zakaj? — Stekleni zamašek, ki pretrdno tiči v vratu steklenice, lahko iz nje spraviš, ako vrat ogreješ; zakaj? — Zvonarji se morajo pri vlivanji zvonov na to lastnost ozirati. — Steklena kupica, postavljena na toplo peč, navadno počí, ker se od začetka samó od spodej ogreje in raztegne.

Nektera telesa, kakor les, glina i. t. d. se ne raztegujejo, ako jih ogrevamo. Ta telesa imajo v svojih luknjicah vodo, katero z ogrevanjem izgubivajo in se vsled tega krčijo. Pravimo: „Ona miné.“

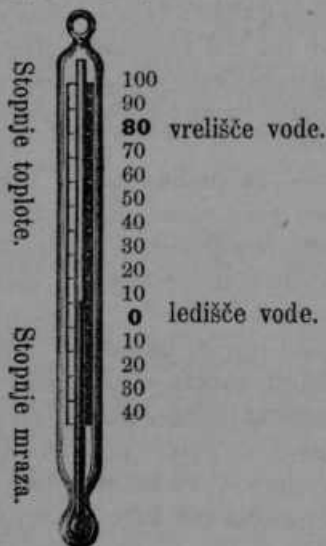
Zakaj začno deske na tleh sobe pokati, ako jih niso poprej dobro presušili? — V najlepših hišnih orodjih nahajamo mnogokrat razpoke; zakaj? — Obrazci (Modelle) glinastih posod, opek i. t. d. morajo večji biti od teh stvari po žganji.

*) Ako učitelj nima obroča s kroglico, naj vzame n. pr. ključ, ki ljukno ključavnice natančno zamaši; močno razgretega ne spraviš več v ključavnico.

T o p l o m e r.

Razteganje teles vsled privajanja toplote in krčenje vsled njenega odvajanja je dober pripomoček, da se primerja povečavanje in manjšanje toplote t. j. njeno prehajanje v vroče, v mrzlo, v mlačno i. t. d., torej v razne njene stopnje. Stopnjo toplote kakega telesa imenujemo njegovo toplino ali temperaturo. Izmislili so si orodje, s katerim merimo temperaturo, in ga imenovali toplomer ali thermometer.

Navadni toplomer je narejen iz steklene cevi, ki je povsod jednako široka in sicer toliko, da bi mogla po priliki igla vá-njo iti. To cev imenujemo toplomerovo cev. Jednemu njenemu koncu je pripihnjena krogeljica, ki je napolnjena sè čistim živim srebrom; na drugem koncu je pa cev zavarjena. V cevi nad živim srebrom nij čisto nič zraka. Ker se pri višji toplini živo srebro razteza, se v cevi vzdiguje*), in ker se pri nižji temperaturi krči, se v cevi znižuje*). Da to vzdigovanje in znižavanje meriti moremo, je zraven toplomera neko merilo (lestvica, skala) navadno na dilici iz lesa ali kovine pritrjena. Ako potopimo krogeljico toplomera v led, ki se ravno taja, zniža se steber živega srebra do nekega mesta, kjer ostane*). To mesto označijo z ničlo, kakor vidite tu na lestvici, in ga imenujejo ničlišče ali ledišče. Ako pa prenesemo toplomer za nekoliko časa v vrelo vodó, vzdiguje se steber živega srebra do nekega mesta, kjer ostane*). To mesto označijo po Francozu Réaumur-u (čitaj: Reomir) sè številom 80, in imenujejo ga vrelišče. Dalja med lediščem in vreliščem je namreč razdeljena v 80 enakih delov, katerih nahajamo pod lediščem okolo 30. Jednega takih delov imenujemo stopinjo; nad lediščem so stopinje toplote, pod njim stopinje mraza. Prve označimo z +, druge z -.



Po Celsiju razdeljujejo daljo med lediščem in vreliščem v 100, in po Fahrenheitu v 180 stopinj. Ker ima pa Fahrenheit ničlišče za 32 stopinj niže, je po njem ledišče označeno sè številom 32 in vrelišče sè 212. Potem je:

| R. | C. | F. |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| 80° | = 100° | = 180° |
| 1° | = $\frac{5}{9}$ ° | = $\frac{9}{5}$ ° |
| $\frac{4}{5}$ ° | = 1° | = $\frac{9}{5}$ ° |
| $\frac{4}{9}$ ° | = $\frac{5}{9}$ ° | = 1° |

Ako hočemo torej n. pr. Réaumur-jeve stopinje spreminjati v Fahrenheit-ove, moramo le število R.-stopinj z $\frac{9}{4}$ množiti, ker pa nahajamo pri 0° R. že 32° F., treba še prištevati k temu produktu 32°.

*) To počituj!

Poskus. Toplomer obesimo v sobi blizu v sredi med okni in pečjó, ako hočemo toplino zraka opazovati. $+ 14^{\circ}$ R. je najbolj zdrava toplina v sobi.

Poskus. Ako držimo v suhej roki termometrovo krogeljico, vzdigne se živo srebro do 29° R. $+ 29^{\circ}$ je toplina krvi.

Toplomer rabijo vrtnarji, v bolnišnicah, pivarji, svilorejci i. t. d.

Takó bi poučevali na višji stopnji; kakó pa na srdnji? Po načrtu bi morali to tvarino v 3 dele razdeliti; v jednom letu bi namreč morali govoriti o raztegu trdnih, v drugem o raztegu tekočih in v tretjem letu o raztegu plinjavih teles.

Pri govorjenji o raztegu trdnih teles bi začeli n. pr. s poskusi: a) Ogrevanje kroglje, da potem ne gre več skoz obroč; b) ogrevanje ključa, da ne gre več v ključavnico. Navajali bi nadalje sorodne prikazni, kakoršne imamo omenjene v prejšnjih vajah in na ta način izvajali zakon, da se trdna telesa vsled privajanja toplote raztegujejo. Da bi zanimivost še bolj povzdignili, navedli bi n. pr. kakó so o času Napoleona I. v Parizu stene nekega imenitnega poslopja spet poravnali s tem, da so skoz nje utaknili železne droge, katere so po dnevi ogrevali v poslopji noter, zvečer pa priterjavali sè šravfi od zunaj na obeh stranéh na stene. Drogi, ki so se čez noč ohlajevali, vlekli so od zgorej nagnjene stene skupaj. — Ali pa, ko se je velika kuplja cerkve sv. Petra v Rimu jela razpokati, so okrog nje položili pet razbeljenih železnih obročev; ko so se ohladili, ni bilo nobedne razpoke več.

V 4. šolskem letu bi potem ponavljali to in učili o raztegu tekočih teles. Naredili bi te-le poskuse: a) Steklenko za kuhanje napolnimo z vodo, jo zamašimo z zamaškom iz plute, skoz katero gre cev v steklenico; vodo potem ogrevamo in zapazimo, da gre v cevi kviško; b) v epruveto denemo petrolej in jo utaknemo v vročo vodo; petrolej se začne raztezati; c) poskus: b) ponavljano, samó, da vzamemo vinski cvet namesto petroleja. Iz teh primerov izpoznajo učenci zakon, da se tekočine vsled privajanja toplote raztegujejo.

Navedli bi potem še lahko, da dela voda za topline pod 4° C. izjemo, in razlagali zakaj se začne led na vrhu vode delati, zakaj ribe ne poginejo po zimi v vodi, zakaj po zimi poka robovje i. t. d. — Govorili bi potem o toplomeru, kakor gori, samó, da bi n. pr. izpustili to, kar je drobno tiskano.

V 5. šolskem letu pride razteg plinov vsled toplote na vrsto. Za dokaz, da se zrak vsled toplote razteguje, zadosti poskus z mehurjem. Razteg drugih plinov pa v ljudskeji šoli na nobeden način pokazati ne moreš; kar gotovo načrt ne zahteva. Ako hočeš še druge poskuse z zrakom narejati, kar je pa nepotrebno, vzemi epruveto, utakni jo z odprtím koncem v vodo, drugi konec pa ogrevaj s plamenom kake lampe;

iz epruvete uhaja zrak v mehurčkih skoz vodo, ker se razteguje. — Ali deni v steklenico nekoliko vode, zamaši jo z zamaškom, da ne more uhajati nič zraka iz nje, utekni skoz zamašek cev skorej do dna steklenice vsaj pa v vodo; ako jo od zgorej ogrevaš n. pr. z roko, se razteguje zrak in žene vodo v cevi na kviško. Iz teh poskusov bi izvodili zakon: Zrak (plini) se raztega vsled privajanja toplote. Potem bi govorili o propuhu in vetru (glej zdolej).

Na tako poučevanje nas privede razdelitev te tvarine, kakor jo nahajamo v načrtu. Ali pa to nij preobširno? Dejali bi, dà. Vsako krajsanje bi vender škodovalo tvarini, k večemu, ako bi ne govorili o izjemi, katero nahajamo pri vodi. Priprosteje bi naš namen dosegli, ako bi zakon, da se telesa vsled ogrevanja raztegujejo, ob jednem in ne v 3 letih izvajali; vsaj potem tudi o toplomeru, o propuhu in vetru lahko za sé govorimo. — Ali bi pa ne bilo še bolje, ko bi sploh samó o toplomeru, in o propuhu in vetru poučevali, a ne da bi gornji zakon izvajali na tej stopnji? da bi ne govorili o raztegu trdnih, tekočih in plinjavih teles? Vsaj razteg živega srebra vsled toplote lahko na toplomeru samem dokažeš (glej gori); ako pa osvetljuješ propuh, tudi razteg zraka lahko pokažeš n. pr. z mehurjem. In ali bi ne zadostili že na ta način ministrskemu ukazu 20. avgusta 1870?

Propuh in veter.

Poskus. a) Nad plamenom goreče sveče držimo ozek konec popirja; topel zrak ga žene kviško.

Poskus. b) Kratek konec sveče denemo med dva lesena konca, na katera postavimo cilinder za lampe nad gorečo svečo. Topel zrak zdaj popir še bolj živahno kviško žene, kakor pri prvem poskusu.

Zakon. Topleji zrak se v hladnejem vzdigava kviško, ker je lažji od drugega.

Poskus. c) Zdaj držimo tlečo kresilno gobo nad cilindrom v poskusu *b)*; dim gobe gre kviško; ako jo pa držimo spodej med lesena konca, gre dim v cilinder. Topel zrak gre torej kviško iz cilindra, mrzel zrak pa od spodej v cilinder. — Pri tem poskusu postane propuh.

Poskus. d) Ako držimo svečo med na pol odprta vrata zakurjene sobe, kaže plamen od zgorej iz sobe ven, od spodej v sobo notri. Tudi pri tem poskusu zapazujemo propuh.

V a j e.

Zakaj postane v dimnikih nad ognjišči propuh? — Ako zakurimo v peči, kaj se godí zè zrakom v sobi? — Po zimi uhaja védno iz zakurjenih sob ogreti zrak skoz gornje razpokline vrát in oken, med tem, ko skoz dolnje razpokline teče mrzel zrak od zunaj notri. — Kedaj še opazuješ propuh?

V e t e r.

Iz poskusa *d)* izpoznamo: Ako je zraven plasti zraka druga a mrzleja, teče zrak od zgorej iz toplejega prostora v mrzleji in od spodej iz mrzlejega v topleji prostor. Na ta način postane tudi veter. Zrak nij na vseh krajih zemlje jednako topel, zato se vedno giba. Veter nij nič drugega, kakor gibanje zraka. Vetrove imenujemo po stranéh svetá, od katerih vlečejo; ako veter pride od vzhoda, ga imenujemo vzhodnjak; veter, ki vleče od juga, imenujemo južni veter ali jug. Kateri veter imenujemo sever, zahodnjak, jugoizhodnjak, jugozahodnjak, severovzhodnjak, severozahodnjak? — (Dalje prih.)

Slovnica v „Začetnici“ in „Drugem berilu“.

(Dalje.)

Besedne družine (skupine).

V §. 11 se izpeljujejo iz pis in sestavljajo razne besede, temu sledite dve podobni nalogi.

Takšne naloge so jako primerne in svoj namen tudi navadno z lepim uspehom dosežajo.

Tudi naslednjemu paragrafu, kjer se privaja ločitev podobno se glasečih besed, se praktično-koristna stran ne more odrekarati.

Odderek: „Oblikoslovje in sklanja“ obseza 56 paragrafov, kateri se začno zopet od konca šteti; sačenja se z golim stavkom, in sicer obravnava ponovilo o glavnih delih stavka, o pisavi lastnik imen i. t. d.

V §. 2. obravnave golega stavka se navaja izgled: Človek obrača, Bog oberne. — Svojemu namenu bi tu bolje služili edino le prosti, goli stavki.

Teže kakor ravno omenjeni izgled pa se opravičuje vevni stavek, kateri tukaj nastopa. Iz pedagogičnega stališča bi se menda moral poprej priučiti glagolov vevni naklon, predno se sploh more kak vevni stavek temeljito obravnavati; a predno se vevnik glagolov sme in more obravnavati, je treba v obče glagol spoznati in o spregi njegovi že tudi kak pojem imeti. Tudi o ločilu, klicaji dosedaj ni bilo še govora. — Iz kakega stališča naj se to zagovarja? Zakaj se pogrešajo pojasnila o njega rabi?

Mislečega učenca, ki je vsej dosedanjej obravnavi pazljivo sledil in jo tudi razumél, morejo in morajo ti vevni stavki in njih ločila le motiti in begati, ker o vseh teh obravnavah kakor spoznava glagola, sprega glagolova in v tej — vevni naklon, ki so brezpogojno potrebne pred obravnavo vevnih stavkov, o vseh teh toraj, ki so na vsak način podlaga vevnim stavkom, v dosedanjej obravnavi ni bilo niti govora.