

Na boj pripravljena stoji
 Presneta vojska una;
 Pa saj smo perloviti mi,
 Le tiho, buzakljuna!

Več let se vé peklenski roj
 Mihelu prikrivati,
 Našuntal je ljudi na boj
 Med sabo se končvati.

Bog svoje ljudstvo je podperl
 U prid katolijske vére
 Na hčer sionsko se ozerl,
 Jo rešil iz pripére.

Vojšaki Božji so z vojsko
 Peklenskeke podili;
 Kervavo pomirit' zemljo,
 So šuntarje strebili.

Pa satan miroval ne bo,
 Si še katero speti;
 S tovarši se inkognito
 Napravil je po sveti.

V popotni list si dal imé,
 On pravi, da je „Šega“,
 In Mamon si „Previden“ dé,
 Popotva zraven njega.

Peklenski vodja Belcebub,
 Kaj zmisli si je hudi?
 On pravi, da je „Miloljub“,
 Pa je slepar med ljudi.

„Nedolžen sem“ dé Asmodej; --
 Povsod ga je zadosti,
 V samotah, družbah in naprej,
 Posebno pri mladosti.

Tako zdaj satan moti svet
 In bo ga dalje motil.
 Dobiček mora on imet' ?
 Zastonj se ni napotil.

Naravoznanstvo v ljudski šoli.

VI. Težkota.

Privlačna moč ali težnost zemlje privlača vsa telesa na njeno poveršino, ako ima pa zemlja kako spoko ali lukinjo toraj privlača njena težnost telo celo do dna, ako tega nič ne zaderžuje. Ako denemo bukve na roko, tedaj brani in zaderžuje ta bukve, da ne slede sili težnosti do poveršja zemlje, in na roki pa občutimo čin te moči. To pa izvira od tod, ker moramo od mišic v naših rokah malo porabiti v to, da je deržimo. Ravno to se godi, ako nesemo posodo z vodo. Ta potegljeje kakega telesa proti zemlji zovemo težkoto. Težkota telesa je toraj po težnosti zemlje narejeni potegljeje tistega telesa proti zemlji. Po velikosti tega potegljejeja je potem naša razsodba o težkoti teles tudi različna. Lahka imenujemo ona telesa, pri katerih je potegljeje proti zemlji le slab in majhen; težka pa zovemo ona telesa, pri katerih je potegljeje proti zemlji močan in velik. Težkota se pri visečih telesih razodeva po potegljeju, pri ležečih pa po pritiskanju. Učinek bukev na roko, ktera jih derži, imenujemo pritiskovanje. Beseda „pritiskovanje“ pomeni sploh delovanje ali učinek, ktero kako potegljeju težnosti podložno telo na podlago učinja ali dela, ktera ga zaderžuje, slediti temu potegljeju. Pritiskanje kakega telesa na njegovo podlago imenujemo njegovo težkoto ali težo njegovo. Teža kakega telesa je toraj pritiskovanje njegovo na podlago.

Ako je podlaga terda, toraj pritiskajoče telo na njej nikakoršne spremembe ne nareja, ako je pa ona mehka, potlej pa ona v njo utisek naredi. Položi n. pr. žlico na mizo; — potem jo pa deni na kako žolčasto tvarino; tukaj zapazimo utisek na njej.

Poiščimo nekatere prikazni, ktere se pokažejo po pritiskanju teles! — Take so n. pr.: Velik kamen zasadi se v zemljo; težki valjarji razdrobe gruče zemlje; težki vozovi razdrobé in starejo na cesti nasuto kamenje; za ljudmi in živalimi vidimo stopinje v mehki zemlji; zglavje v postelji se potlači; kerhka in razlomljiva telesa dado se z lahka razdrobiti; hiše in druge stavbe se včasih pogreznejo i. t. d.

Težkota teles je pa zelo različna; kroglja od puške je n. pr. lažja, kakor kroglja topova, in poleno je tudi laže, kakor pa celi štor. Od kod izvira toraj ta razloček? — Od množice tvarnih delkov; kajti kolikor več delkov, toliko več tvarine ima tudi telo, in toliko večja je potem tudi njegova težkota. Zato pravimo: Težkota raste s snovjo. Tvarino ali težo dveh teles moremo pa tudi primerjati. Priprava za primerjenje teže dveh teles zovemo tehtno ali vago. Tehtnica ima na obeh straneh na koncu enakoramna voda, na vsakemu je skledica. Ako ostaneta v ravnotežji, potem sti težkoti obeh teles enaki, ter ostaneti v vodoravni legi. Ako denemo n. pr. na vsako stran v skledico utež ene kile, stojita tudi še oba voda vodoravno, in mi se zopet prepričamo, da je teža v eni skledici ravno taka, kakor v drugi; teža obeh teles je toraj enaka. — Ako hočemo tedaj težo kakega telesa ali tvarine določiti, toraj jo položimo v eno dveh skledic, v drugo pa ravno toliko teles, katerih težkota pa je nam znana, in sicer toliko, da pripravimo vodo v vodoravno lego. (Da je pri tem tudi treba na stanje jezika pri tehtnici paziti, je menda otrokom že znano, in ker gre pri tem poduku bolj za tehtanje kakor tehtnico, toraj zadostuje tukaj kratek pogovor o tehtnici.) Rabo tehtnice v to, da zremo težkoto kakega telesa, imenujemo vaganje; telesa pa, katerih teža nam je že znana, ali tiste edinice tvarin, ktere imajo in po raznih deželah rabijo za vaganje ali tehtanje; t. j. da z njimi tvarine teles primerjajo in izražujejo, imenujejo pa sploh uteži.

Kadar vagamo ali tehtamo, narejamo neko primerjevanje. Kaj primerjamo? — (Pri tehtovanju primerjamo pritiskovanje tehtajoče snovi s pritiskanjem utežij.) Ako denemo n. pr. v skledico utež 1 kgr., v drugo pa vodo, in ste potem obe skledici vodoravno, toraj se prepričamo, da je teža tvarine v drugi skledici tudi 1 kgr. težka. V tem slučaju je toraj pritiskovanje utežij pritiskovanju tehtajoče tvarine enako; ako denemo pa manj težke uteži, je pa tudi pritiskovanje utežij manjši od pritiskovanja tehtajoče tvarine. Če pa denemo utež večji teže kot 1 kgr., je pa pritiskovanje uteži večji, kakor ono od tvarine. Kadar pri tehtovanju na ta način dva telesa primerjamo, gledamo navadno na to, da se pre-

pričamo, v čem sta si različna in v čem pa enaka. Pri tehtanju primerjamo toraj telesa gledé njih težkote.

Železna utež 1 kgr., katero rabimo, da zvemo težo kosca mehkega lesa, ni tako velika, kakor je kos lesa 1 kgr. Imenujte še več drugih teles, ktera so pri enaki teži večji od uteži 1 kgr.! — Iz tega tudi sklepamo: Telesa enake težnosti, morejo biti razne velikosti. — Sodite sedaj sami, ali je to resnično: „Telesa enake velikosti morejo biti razne težkote!“ — Dokažite to s zgledom! — (Krogla za puško je težja, kakor ravno tako velika lesena krogla, i. t. d.) — Z rabo utežij moremo torej težkoto kakega telesa brezozirno na njegovo velikost ali prostornino (volumen) določiti; moremo pa tudi paziti na telesnino prostornost, ter iskati, koliko tehta ena sama reč, ktera je ravno tako velika, kakor utež, s katero tehtamo. Po prodajalnicah se vedno ozir jemlje le na težkoto blaga, a ne ozirajo se na velikost telesnin. Imenujemo, neoziraje se na prostornino kakega telesa po utežih najdeno težkoto, njegovo nasebno težkoto.

Ako pa damo nasproti tehtajočemu telesu tisto prostornost, katero ima n. pr. rudninska utež, toraj pa najdemo različek težkote med obema tvarinama. Pri tem naredimo neko primerjevanje in zvemo, koliko več ali manj tehta telo, kakor enako veliko telo od druge tvarine. Ako primerjamo n. pr. košček mehkega lesa od velikosti 1 kgr. z utežijo iz rudnine enake težkote, toraj vidimo, da je les dosti laže od uteži. Poiščemo nasebno težkoto tega koščeka lesa s pomočjo majhnih rudninskih utežij, toraj najdemo, da n. pr. le $\frac{1}{2}$ kgr. tehta, in tako smo najdlji, da košček tega telesa le polovico toliko tehta, kakor enake velikosti košček rudnine, iz ktere je utež narejena.

Težkota, katero ima kako telo v primeri z drugim ravno tako velikim telesom drugačne tvarine, imenuje se njegova mu vlastna težkota, gostota ali primerna težkota telesa.

Ako hočemo primerno težkoto mnogih teles razsoditi, toraj moramo njih težkoto s težkoto ravno take telesne tvarine enake velikosti primerjati. V ta namen nam služi prostornost enega kub. dcm. in za poglobitno težkoto teža enega kub. dcm. vode. Ta mera nareja edinice težkote, ktere se zaznamovajo s štev. 1 — Ako je kub. dcm. kakšne druge tvari, n. pr. stekla, še enkrat tako težak, toraj je težkota obeh teles kakor 1 : 2; število primerno težkoti stekla je toraj 2. Ako pa tehta 1 kub. dcm. kake druge tvari, recimo probka ali plute le četerti del teže kub. dcm. vode, toraj je pa primerje težkote obeh teles 1 : $\frac{1}{4}$; primerno število težkote probka znaša tedaj $\frac{1}{4}$.

Število primerne težkote kakega telesa znači, kolikokrat je telo tako težko, kakor enako velika množina vode. Število pa, ki izgovarja, kolikokrat je kub. dcm. kacega telesa teži ali laže od kub. dcm. vode, imenuje se gostota ali primerna težkota teles.

Tukaj dodajamo števila, ktera zaznamujejo primerno težkoto navedenih teles:

Pluta	0·240	Baker	8·878
Topolovina	0·383	Železo	7·788
Lipovina	0·439	Srebro	10·474
Jelovina	0·555	Svinec	11·352
Dobovina	1·170	Živo srebro	13·598
Steklo	2·660	Zlato	19·325
Peščenjak	2·350	Platina	22·100
Bazalt	2·600	Eter	0·713
Marmor	2·717	Olje oljkino	0·900
Granit	2·800	Led	0·916

Vzrok, da imajo razna telesa pri enaki prostornosti razno težkoto, izvira od tod, da imajo ena telesa v ravno takem prostoru več ali manj tvarnih delkov, kakor druga. Koliko več takih tvarnih delkov kako telo pri enakej velikosti v primeri z drugim telesu ima, toliko večja je toraj njegova gostota ali primerna težkota. Kolikor več tvarnih delkov je v ravno istem in enakem prostoru, toliko gosteje je telo. Zato moremo reči: Kolikor gosteje je telo, toliko večja je njegova primerna težkota, in ravno tako tudi nasproti: kolikor večja je primerna težkota kakega telesa, toliko teži je ono. *Razložite pomen besedi: gost, debel!* (>Gosto- kaže kakovost kakega telesa, katera je odvisna od večjega ali manjšega števila tvarininih delkov in ako so oni delki bolj ali manj blizu eden poleg drugega; debelost pa pomenja prostorno razteznost kakega telesa.)

S pomočjo primernih težkotnih števil preračunati se da nasebna težkota teles. Edino je pri tem le to, da je treba vedeti, koliko tehta 1 kub. cm. ali 1 kub. m. vode. Kubični meter vode tehta 2000 funtov ali 20 centov (colnih) stare vage, nove 1 tona, 1 kub. dcm. (liter) tehta 2 cl. funta stare peze, nove pa 1 klgr. in 1 kub. cm. tehta pa 1000 del od tega.

Pri računjanji ravna se takole: Najprej se preračuna telesnina, ker si je to misliti za vodo, tako zvemo težo za v misel vzeto vodno telo; najdeni rezultat množimo s številom primerne težkote.

Vprašanja. 1. *Kaj imenujemo težkoto teles?* — 2. *Kdaj rečemo, da je telo lahko?* — 3. *Kdaj, da je težko?* — 4. *Kaj si je misliti pod pritiskovanjem teles?* — 5. *Po čem se ravna velikost tiska teles na podlagu?* — 6. *Kaj pa je razumeti pod težkoto teles?* — 7. *Od česa je odvisna velikost težkote pri velikosti v telesih?* — 8. *Kaj znači beseda „tehtati“?* — 9. *Kaj pomeni beseda „utež“?* — 10. *Kaj primerjamo, kadar telesa tehtamo?* — 11. *Na koga je treba sploh paziti pri primerjevanju teles?* — 12. *Ktere verste težkote razločujemo?* — 13. *Kaj je nasebna težkota teles?* — 14. *Kaj je primerna težkota teles?* — 15. *Kako velikost nareja edinica teže za določitev šte. primerne težkote?* — 16. *Kakošna*

zveza je med primerno težkoto in gostoto teles? — 17. Kako se razločite besedi „gosto“ od „debelega?“ — 18. Zakaj se lahko porabi število primerne težkote? — 19. Kako je ravnati, ako hočemo težkoto kakega telesa preračunati s pomočjo njegove primerne težkote? — (Dalje prih.)

Dopisi in novice.

Iz Vrabč na Vipavskem 9. maja 1878. Gospod vrednik! Kakor Vam je znano, imam dobro voljo, da spišem včasih kaj malega za priljubljenega mi »Tovariša«. Ne pričakujte pa kaj posebno novega iz našega samotnega kraja. Saj veste, kdor pride le malokdaj v dotiko s svetom, ta vé le malo novega povedati. Na šolskem polji se dogodi le redkokrat kaj novega, druge novice nam pa prinašajo raznoteri slovenski listi. Torej nič novega od tukaj. Vendar, kdor ima veselje do pisarije, ta vže kaj najde, da sporoča časnikom. Taka je z mano. Danes Vam hočem pisati o reči, o kateri se Vam še sanjalo ne bilo, tem manj, da dobite kaki dopis o tem. Vem, de Vam je znano, da se nahajo ljudje, katerim je tovaršija in družba čez vse. In glejte, vsega tega jaz tukaj pogrešam. Ne mislite pa, da se dolgočasim, ako na samem prebivam. Nič menj, kot to! Vsaka reč na svetu ima svoje solčno in senčno stran. Tudi samota s časom postane človeku priljubljena. Ima pa ona še to dobro, da človek lažje bolj temeljito premisluje o tej in uni reči, ker ga ne moti svetni hrum. Zato pravijo: »V samoti se rodijo misli«. Vsekako pa bi me znali vprašati, zakaj Vam pišem danes o tem predmetu; kaj mi je dalo k temu povod? — Nekateri mislijo, da v samoti človek ne more veselo in zadovoljno živeti. A to ni tako. Človeku se je treba privaditi samote, potem mu je ljuba. Navada je druga natura. Se vé, kdor rad leta od veselice do veselice, kakor metulj od rožice do rožice, temu je res teško, ako mora osamljen živeti. Sicer pa ravno učiteljski stan ne dopušta, da bi se človek mogel od več kratkočasiti. Učitelju manjka prvič časa, drugič pa novcev za veselice. Znal pa bi me kdo vprašati: »Za Bogá, kaj pa delaš v samoti, in kako poženeš proste ure; s kom se baviš ves božji dan? Ti mora pač presneto dolgočasno biti? — Na to odgovorjam:

„V petji postanejo
Mične samote“,

kakor je pel nekđaj verli Poženčan. Pač res, petje prežene človeku vse muhe, ki ga dolgočasijo. Lotil sem se torej in poskušam, kako se jezđari na Pegazu. Da si me časi malo oberca, nič ne dé; zopet ga na novo osedlam. Zložil sem vže nekaj pesnic, in o priložnosti Vam jih še pošljem, da jih objavite po »Tovarišu«, ako to za dobro sprevidite. Danes pa Vam priložim eno za pokušinjo, ki Vam naj naznanja:

Kje je moj dom?

1.

Na samoti,
V tihoti
Zđaj odločen mi je dom;
Če Bog hoče,
Je mogoče,
Da zapustil ga ne bom.

2.

Tukaj gori
Na Tabori
Se odpira lep razgled;
Morje krasno,
Nebó jasno
Tú imamo na pogled.