

ki se javno rabiti smejo vsegdar le skromno in razborito; 3) naj se učenost-na ponositost njegova nikar ne imenuje ošabnost po zabavljivem napisu Prešernovem:

Kopitar.

Nósil učeno glavó z častjó sim vsih premagávec;  
Smért in ošábnost stè zmagale méne samé.

Kajti — a) dr. M. J. Fessl je po smerti njegovi pisal v „Wien. Ztg.“: „Ker se je rajniki vsaciga, tudi nar manjšiga hlepenja časti ogibal, ni nikoli dovolil, de bi ga bili obličili, zatorej tudi njegovega obličja ali podobe ni (Novic. 1845 str. 184).“ — b) V čerkarski pravdi novoslovenski je M. Čopu nasproti gledé na njihov „Vertheidigungsplan“ povedal jo dostojno: „Genug, dass er uns nie jenseits der Gránzen des strengen Kriegersrechtes nnd der Ehre finden soll (Illyr. Bl. Nr. 27. S. 6).“ — c) V borbi o cerkvenem jeziku slovenskem in njegovi domovini pravi (Glag. Cloz. LXXX.) celó mirno: Equidem in his etiam, sicut in reliquis omnibus,

Quid verum atque decens curo et rogo et omnis in hoc sum.

Pa: Jamque lector,

Vive, vale. Si quid novisti rectius istis,  
Candidus imperti; si non, his utere mecum.

d) V hudi borbi ilirski z Gajem spoznava kaj pošteno o koncu (Hesych. 62): In omnem casum triumphabit quisquis legitime certaverit.

En pueri ludentes REX eris, ajunt,  
Si RECTE facies.

In e) v najhujši s Pantilijem (Brockhaus Lex. d. Gegenw. III. 110.) pristavlja naposled brez vsaktere ošabnosti: „Quod de magistratu nostro censorio aut mentitur aut somniat, freti recta nostra conscientia, non solum abominamur et respuimus, sed etiam ignoscimus inimico sive malo suo doló mentienti sive culpa; nam poterat nos rectius nosse sive sua sive communium amicorum longa experientia, sive denique e nostro Antitartaro (Hesych. pg. 71).“ —

## Naravoznanstvo v ljudski šoli.

### 16. Nihalo (Pendel).\*)

(Dalje.)

Da nihalo iz prota ali druge kovine hitrejše niha, temu je vzrok tudi ta, da razni delki prota tudi nekoliko na to vplivajo.

Ker se nihalo na mnogo načinov more rabiti, zaradi tega je ono tudi velike važnosti. Nihalo se rabi pri urah, da se tam izravna različno gibanje, kakoršno je vselej, naj se napravi že to gibanje s pomočjo uteži

\*) Glej I. 6. t. 1.

ali s pomočjo zméti, potem pa nam daje tudi mero dolgoti določene in nepremeljive velikosti.

Nihalo rabijo tudi pri godbi za določenje takta. Zato zadostuje navadno nihalo na niti s kroglico; zove se s ptujo besedo Rhythmonom.

A nihalo je še v drugem obziru velike, velike važnosti.

Slišali smo že da 38 palcev (t. j. 0.99 ali skoro 1 m.) dolgo nihalo v vsaki sekundi en nihaj napravi, ali kar je vse eno, ono napravi v enej minuti natanko 60 nihajev, zato tudi zovejo tako nihalo sekundno nihalo. Razume se tedaj, da mora sekundno nihalo imeti popolnoma določeno dolgot. Ako bi bilo krajše, napravilo bi v enej minuti več kakor 60 nihajev, in ako bi pak bilo daljše, napravilo bi jih manj. Sekundno nihalo kakega kraja se more rabiti kakor določena, nepremeljiva mera dolgoti.

Fizikarji so se vendar začudili, ko so temu nasproti zapazili, da eno in tisto nihalo ne napravi na vseh mestih zemeljskega poveršja enako mnogo nihajev na minuto.

Ako bi tedaj s takim nihalom potovali k polutniku, bi se prepričali da dela tam počasneje nihaje; tam namreč ne naredi v 1 sekundi popolnoma 1 nihaj, tedaj naredi na minuto manj kakor 60 nihajev. Ako bi pa šli z nihalom k tečaju, tam bi pa zapazili ravno nasprotno; nihalo bi delalo hitreje nihaje, v 1 sekundi več kakor 1 nihaj, tedaj tudi v 1 minuti več kakor 60 nihajev. Kako bi se to godilo in kaj bi bilo temu vzrok? —

Znano nam je, da je privlačnost zemlje, ktera dela, da nihalo niha. Ako tedaj jedno in tisto nihalo na polutniku počasniše in na tečaju pa hitreje niha, mora tedaj biti gotovo tam težnost slabēja, tukaj pa močnejša.

Kako bi si li razložili to različno silo privlačnosti zemlje? — Spominjamo se, da smo slišali, da privlačnost vsacega telesa, tedaj tudi naše zemlje zavoljo oddaljenosti peša in se manjša. Kolikor bolj se od zemlje, in tako od zemeljskega središča oddaljimo, toliko slaběji je tudi vplivanje privlačnosti. Razne poskušnje, ktere so se veršile na raznih visočinah z nihalom so to pokazale. Tudi je nam znano razmerje, v katerem pojema in odjenjuje vplivanje težnosti; to se namreč verši v razmerji kvadratnih števil oddaljenosti, tako, da je pri 2kratni oddaljenosti vpliv 4krat tako slab, pri 3kratni 9krat in pri 4kratni oddaljenosti pa 16krat tako slab.

Ako tedaj vse to premislimo, toraj moramo iz tega tudi sklepati, da smo na polutniku bolj daleč od zemeljskega središča, kakor na tečaju. In ako še pomislimo na oblino podobo naše zemlje, tedaj moramo priti po vsem tem do prepričanja, da naša zemlja ne more biti prava obla ali popolna krogla, ampak je na tečajih nekoliko splošnjena. Iz tega se tudi sklepa, da je premer zemlje na polutniku 1719 milj dolg, od tečaja do tečaja pa le 1713  $\frac{1}{2}$  milj. — Srednja gostota, ktero ima zemlja zato, ker

se verti, pa tudi pripomore, da je nihanje na polutniku počasneje. — Tako je tedaj nihalo ono orodje, katero nam je pravo podobo naše zemlje pojasniti pomaglo!

Pa še več; s pomočjo nihala so celo našo zemljo tehtali, tako, da je sedaj nam nje teža znana. Pravijo, da znaša ta 14 kvadrillijonov funtov. — Pa še več kakor to! na ta način in s pomočjo nihala prišli so celo tudi do zpoznanja, da naša zemlja sestoji povprek iz snovi, ktera je nekoliko lažje od železa, namreč  $5\frac{1}{2}$ krat tako težka, kakor voda. Dalje so spoznali, da je na zemljini poveršini snov lažja, ter da snov proti globokosti na teži raste, in končno, da je v znotranjem naše zemlje sicer obilno votlin, da pa zemlja sama ne sebi ni votla obla. — Kako da so učenjaki do takih in enakih sklepov dospeli, hočem omeniti le bolj ob kratkem, da spoznate, kako težavno in zamudno delo je tako preiskavanje!

Znano nam je, da privlačnost raste z množino; 2krat tako težka železna krogla vpliva še enkrat tako močno po svoji privlačnosti na kako telo. Iz snovi ali teže kakega telesa zamoremo tedaj sklepati na njega privlačnost. Nasprotno zamoremo pa zopet od velikosti privlačnosti sklepati na velikost ali težo snovi, iz ktere izhaja ona sila. Pri dvakratni tako veliki privlačnosti sme se misliti tudi dvakrat tako velika teža snovi. — Privlačnost zemlje je, ktera nihalo zaniha. To naredi pa tudi rudninska krogla. Ker je pa ta dosti manjša, tedaj je naravno, da nihalo počasniše niha. Iz tega, kako počasi se verše nihaji ali iz majhnega števila nihajev o teku enega dneva preračunili so težo naše zemlje. Anglež Cavendish je prvi to poskušal.

Konečno naj še omenim, da se je nihalo tudi rabilo za dokaze sukanja osi naše zemlje, po navodu Francoza Foucault-a od leta 1851. Naj tudi o tem le nekoliko omenim! — Ako nihalo zanihamo, tedaj dela nihaje v tisti ravni čerti sem in tje, ne zapustivši to čerto. Ko so tedaj v Parizu 56 funtov težko rudninsko kroglo na 200 čevljev dolgem nihalu zanihali, zapazili so, — da se je nihalo vedno bolj od svoje prvotne (nihavne) čerte oddaljevalo; ali prav za prav, da se je na tleh zaznamovane čerta polagoma vertila, ter nazadnje popolno sukanje doveršila. To se je godilo in se še vedno godi le vsled osinega sukanja zemlje. — Zakone nihala znašel je prvi slavni Italijan Galilei leta 1602. Neki svečnik bil je povod, da je ta sloveči mož začel zakone gibanja nihala bolj temeljito preišljevati.

**Vprašanja:** *Ktero pripravo imenujemo nihalo? — Kaj je en nihaj? — Kako se glasi prvi zakon nihala? — Kako pa se glasi drugi? — Kakšen razloček je med nihalom iz niti in med nihalom s prota, ako sta oba enako dolga, glede dolgoti časa posameznih nihajev? — Kje se rabi nihalo? — Kdo je naredil prvi uro na nihalo? — Za česa se nihalo še rabi? — Kako je dolgo sekundno nihalo pri nas? — Kako so s pomočjo*

*nihala spoznali pravo podobo naše zemlje? — Kako sukanje naše zemlje okoli svoje osi? — Kdo je bil prvi, kateri je zakone nihala iznajdel? — Kaj je Galileja napotilo, da je gibanje nihala premišljeval?*

(Dalje prih.)

## Dopisi in novice.

**Šolstvo v gosposki zbornici.** Predstev ali državni troškovnik je prišel tudi v gosposki zbornici na versto. Takrat tedaj so se razgovarjali tudi o »šolstvu.« Pri tej priliki je govoril kardinal knez Schwarzenberg tudi o šolstvu; rekel je namreč, marsikaj bi si želel zaradi šol opozoriti, govoriti pa hočem v dnuarstvenem obziru. Šola je predraga, ako se mladenči od 12. do 15. leta delu odtegujejo, to je občutljivo starišem in občini. Tudi v pedagogičnem obziru ni dobro, ako se mladina takrat v šolo sili, ko bi se imela dela privaditi. Jaz sem zato, da se mladina mnogo, mnogo nauči, a skušil sem, da se otroci od 6. — 12. leta tudi zares mnogo naučé. V višjih razredih se mora obiskovanje olajšati, tako, da je marsikje šolska postava le na papirji . . . a trošek le ostane. Sicer so otroci še hodili po tri leta v nedeljsko šolo. Dobra nedeljska šola bi bila izvrstna selskemu prebivalstvu, a stala bi malo, ali celo nič. Gosp. kardinal je govoril potem tudi o meščanskih šolah, pristavši, ako otroci hodijo od 6. — 12. leta v šolo, bi bilo popolnoma zadosti, ako bi po večih krajih hodili še po 2 leti v meščansko šolo. Od nastopnih učiteljev in učiteljic pravi nadalje, se zahteva mnogo in mnogo, ni dvomiti, da nekateri opešajo pod tem bremenom. (Mogoče da pridni, a leni ne; več pa to velja za ženska kakor za m. učiteljica, mladenči se imajo primeroma manj učiti, kakor deklič; ako si namreč deklica ves dan glavo ubija z pruččenjem, čaka jo pa še ročno delo. Prav bi bilo, da bi se deklič ne obkladali čez moč, učni črtež menda zaradi tega ne bo škode terpel, a gospicam in njih roditeljem bi se veliko truda in troškov prihranilo. Est modus in rebus . . . . . Ur.). Gospod govornik ni stavil posebnih predlogov, marveč pozval je slavno vladu, da se ozira na njegove opazke.

Govoril je potem še naučni minister pl. Konrad terdó, da vlada ostane pri osemletni šolski dolžnosti, vendar se ima to zadnje dve leti zdatno zljajšati, to olajšanje pa se mora ozirati na razmere dežeje, kraja i. t. d.; nikjer drugej se ni tako očitno pokazalo, da je treba selske šole razločiti od šol po mestih. . . . . (Ako ostane stvar v principu nerazrešena, se tudi troški za šolstvo ne morejo zmanjšati, in pglavitno iz tega vzroka novo šolstvo naj bolj napadajo davkoplavevalci, kajti znano je, da v denarnih zadevah neha vsaka posebna prijaznost. Ur.)

**Kdo se naj huje boji ravnopravnosti slovenskega jezika?** To so uradniki in učeni, ki zahtevajo, da bi se zaradi njih ljudstvo hemščine učilo, vse to so pa nasledki šolske uredbe; slovenski jezik se je odrival povsod, kjer koli je bilo mogoče; nekateri so se ponašali s tem, da nič slovenskega ne znajo, niti ne beró, kdor je slovenski pisal ali govoril, je veljal za slovanskega agitatorja, imeli so ga za človeka, državni koristi nevarnega, kaj čuda potem, ako ljudje tacega ravnanja s Slovenci vajeni, zaženo krik: nemščina je v nevarnosti, edinost države se ruši. Ves tak krik je umeten in bode ponehal, ako vlada pokaže resno voljo, izpeljati to, kar se že dolgo, dolgo obeta. Sicer kri-vice nikomur ne želimo, naj je tudi drugi nam ne prizadevajo.

Da je pa ta krik ves umeten, so tudi dejanja, ki to pričajo. Ne govorimo tukaj o besedah državnega poslanca dr. Herbsta, kateri je poslal, kakti učenik