

Hrvatjani, jadikuje o koncu (str. 158. 159), najbolje poznajemo narčeje srbsko; bolje nego svoje, bolje nego slovensko . . Slovenac u knjizi slovinskoj homo novus . . . nu je zadnjih godin Slovenac takovim se pobornikom ukazao na borišču pismenom, da nam ga je odmah po ramenu plésnut, i pravim ga vitezom uznat i proglasit . . Nu sada je doba, da vsaki nas — Srbin, Hrvat, Slovenac — i vsi skupa te rane izvidamo, da ozdravimo, i da ogradimo sgradu nove knjige i jedinstva našega". —

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

(Dalje.)

Prostornost, luknjičavost, neprodornost, deljivost.

Občne lastnosti nimajo v fiziki na nobednem mestu pravega prostora, ker njenej nalogi ne zadostujó. Vsaj zmerom zahtevajo pedagogi, da ne začenjamo z občnim, z abstraktnim, pravi dr. Crüger. S premislekom sem o občnih lastnostih samó na kratko govoril, ker jih še le potem dobro izpoznamo, ko smo se seznanili z vso fiziko, piše Oersted v svojem delu „der mechanische Theil der Naturlehre“, katero delo je za višjo stopnjo, a ne za ljudsko šolo namenjeno. Dr. Wüllner celó nima v svojem velikem delu „Experimentelphysik“ za občne lastnosti posebnega prostora; omenja jih le memogredé, t. j. takrat, kedar jih potrebuje za osvetljevanje druge tvarine iz fizike. On govori n. pr. o ljenivosti za osvetljevanje sil; o težnosti za izvajanje zakonov gibanja; o deljivosti pri opazovanji kakovosti tvarine i. t. d. Ali ne pokaže dr. Wüllner s tem v resnici, da naj o teh lastnostih govorimo, kedar je potreba za osvetljevanje druge tvarine, torej v zvezi z drugo tvarino?

Tem nasproti stojé spet drugi, kateri začenjajo fiziko z občnimi lastnostmi, da celó v knjigah za ljudske šole n. pr. dr. Netoliczka, Hofer. Toliko v obče o občnih lastnostih, v prevdarek, ali one sploh spadajo v fiziko, kar prepustimo vsakemu samemu; vernimo se vendar k našemu načrtu, on zahteva za 3. šolsko leto „Ausdehnung (Längenausdehnung, Längenmasse)“; za 4. šolsko leto „Ausdehnung (Flächenausdehnung, Flächenmasse)“; za 5. šolsko leto „Ausdehnung (Körperausdehnung, Körpermasse). Nadalje „Porösität“ za 4. šolsko leto, „Undurchdringlichkeit“, „Theilbarkeit“ za 5. šolsko leto. Poskusimo to izvršiti! *)

*) V prihodnjem hočemo odgovore, kateri se sami ob sebi razumó, izpuščati; vendar jih pričakujemo v celih stavkih, ker nauk iz prirodoslovja mora tudi biti nauk za jezik.

O prostornosti.

Opomenja. Besedo dolgost moremo rabiti v širjem in ožjem pomenu. V širjem pomenu imenujemo dolgost vsako saksebnost dveh koncev (končnih točkek), v ožjem pa saksebnost končnih točkek, kateri ležiti v gotovej meri, n. pr. od leve na desno. N. pr.: Miza je dolga od desne proti levi, široka od zadej proti spredej in visoka od spodej proti zgorej; širokost in dolgost niste dolgosti v ožjem pomenu, v širjem ste pa. V navadnem življenji rabimo besedo dolgost v ožjem pomenu, kedar tedaj začnemo v šoli ta pojem poočevati, rabimo ga v ožjem in prehajajmo potem na širji pomen.

O razteznosti na dolgost.

U. Palica je dolga; klop je dolga; roka je dolga; kakšna je palica? A! — Kakšna je klop? B! — Kakšna je roka? K! — Povej še druge dolge reči! D!

Primerjanje raznih reči na dolgost.

Učitelj pokaže n. pr. dve jednako dolgi palčici in jih primerja. Katera palčica je daljša? R! — Nobedna palčica nij daljša, obe ste jednaki. U. Reci: Obe palčici ste jednako dolgi. — U. Povejte še druge jednako dolge reči! — Učitelj narisa na tabli dve jednako dolgi črti, jedno natanko pod drugo. Katera črta je daljša? K! — U. Zdaj naj pa vsak na svojo tablico narisa dve jednako dolgi črti! —

Učitelj vzame dve razno dolgi palčici v roke in jih primerja. Katera palčica je daljša? H! — U. Primerjaj dolgost mize z dolgostjo klopi! L! — Primerjaj dolgost prsta z dolgostjo roke! M! — Primerjaj dolgost mize z njeno širokostjo, dolgost sobe z njeno visokostjo in še druge take primere. — Učitelj narisa na tabli dve razno dolgi črti jedno pod drugo in vpraša: Katera črta je daljša? — Zdaj naj pa še vsak na svojo tablico narisa dve razno dolgi črti! —

M e r j e n j e.

U. Dolgosti pa moremo še natančneje primerjati, ako jih merimo z metrom. Učitelj pokaže meter, ga narisa na tablo, meri ž njim, recimo dva metra dolgo palico, in reče: Ta palica je dva metra dolga. Koliko dolga je ta palica? S! — U. (vzame tri metre dolgo vervico v roke). Koliko dolga je ta vervica? Zmeri jo M! — U. Zmeri dolgost klopi I! — I. Klop je za nekoliko daljša, kakor dva metra. — U. Zmerimo dolgost mize, sobe i. t. d.! U. Z metrom ne moremo dolgost vsake reči popolnoma natanko zmeriti, zató imamo še manjšo mero decimeter.

U. pokaže dolgost decimetra na metru in pusti prešteti število decimetrov na metru. U. Koliko decimetrov ima jeden meter? B! —

U. Tudi decimeter vam hočem na tablo narisati; zdaj ga pa tudi vi narisajte na vaše tablice! *) — U. Katera črta tu na tabli je jeden meter dolga? C! — Razdelimo to črto v decimetre! (Učitelj to stori.)

U. Zmeri zdaj dolgost klopi natančneje G! — Koliko je dolga? — G! Klop je dva metra in tri decimetre dolga in še nekoliko daljša. — U. Zmerite dolgost mize, table i. t. d. toliko natančno, kolikor mogoče. —

U. Tudi z metrom in decimetrom ne moremo natančno dolgosti meriti, zato imamo še manjšo mero, centimeter i. t. d. (Kakor v prejšnjem.)

A prenehajmo to izvrševanje! ker ta tvarina ne spada v 3. šolsko leto ampak v prvo, in ne v prirodoslovje, ampak tje, kjer moramo o njej govoriti, k številjenji. Številjenja namreč ne smemo začeti z abstraktnimi števili, ampak s konkretnimi; golo številjenje mora biti zmerom v zvezi z uporabnim; v tem pa nahajaš novce, mere in uteži. Meter, decimeter in centimeter morajo dečki že v 1. šolskem letu izpoznati; v številnem prostoru do 100 (2. šolsko leto) jih seznanimo tudi z milimetrom in v številnem prostoru do 1000 (3. šolsko leto) s ploskvenimi in kubičnimi merami. V 3. šolskem letu poznajo torej že dečki vse to, kar naj bi se po načrtu še-le do 5. šolskega leta izučili. Moramo torej tudi to točko iz načrta izbrisati; njeno izvrševanje pa prepustiti metodiki za številjenje ali tudi oblikoslovje.

O luknjičavosti.

Učitelj pokaže gobo in vpraša: Kaj imam v roki? H! — U. Ali vidiš luknjice, katere ima goba? S! — U. Tukaj imam votlič (Bimsstein), ali tudi na njem vidiš luknjice? L! — U. Na katerih telesih ste še videli luknjice? — U. Na nekterih telesih vidimo luknjice, zato pravimo, da so luknjičava. Ponavljaj to, ti in ti!

Luknjice družih teles moremo videti le skoz lupo n. pr. luknjice kože ali raznih vrst lesá. To resnico učitelj ali samó omeni, potem jo učenci ne spoznajo z lastnim opazovanjem; ali pa pusti vsakega zaporedoma skoz povečalno steklo tako teló gledati, potem pa izgubi mnogo časa, katerega na vsak način lahko boljše porabi.

Luknjičavost nekterih teles n. pr. kovin, pa tudi s povečalnim steklom ne vidimo; ako se pa napravijo n. pr. votle kroglje iz železa, zlata ali iz kake druge kovine, z vodó napolnijo, dobro zamašé in tlačijo, stopi voda v drobnih kapljicah iz njih skoz luknjice v kovini. Takih poskusov vender ne moremo narejati v ljudskeji šoli.

Luknjičavost stekla pa tudi na ta način ne moremo izpoznati, sklepamo pa na njó, ker se steklo krči, ako ga ohlajevamo.

*) Učenci ne bodo dolgost decimetra prav lahko zadeli, zato učitelj popravlja narejene pomote.

Kar pa ne moremo poočevati, ali kar učenci ne poznajo iz lastne izkušnje, o tem ne učimo v ljudske šoli; vsaj prirodoslovje namerava, da se učenci vadijo v opazovanji in med tem seznanijo z najvažnimi prikaznimi in napravami. Mislimo torej, da načrt zahteva le opazovanje luknjičavosti onih teles, pri katerih vidimo luknjice s prostim očesom in ne zahteva izvajanje zakona, da so vsa telesa luknjičava, kakor se to zgodi v prirodoslovji. Potem pa spada ta tvarina v načrt za zorno pouko*) in ne v načrt za prirodoslovje. (Dalje prih.)

Naravoznanstvo v ljudski šoli.

16. Nihalo (Pendel).

Tukaj vidite, da sem privezal svinčeno kroglico na konec niti, drugi konec ovijem okoli ravnila ali okoli palčice, ter jo potem v roki deržim. Še bolje pa bode, da jo položim na mizo ali na omaro v vodoravni legi tako, da se more konec s svinčeno kroglico dovoljno sem in tje gibati ali nihati. To orodje zovemo nihalo (mahalo).

Sedaj pa hočemo narediti z nihalom nekatere poskušnje. Ako opazujemo nihalo, ko je mirno, prepričamo se, da je le-to kakor svinčenica v navpični nameri. — Sedaj odmaknem kroglico nekoliko proti desni (ali levi) strani iz navpične namere. — Kaj zapazite? — Kroglica, ako jo spustim, noče obstati v novi legi in nameri, ampak ona hiti z neko hitrostjo in naglostjo v prvotno svojo namero, iz katere sem jo bil po sili odmaknil. — Pa še nekaj družega zapazimo pri tem: kroglica se namreč nekoliko od svoje prvotne namere dalje na nasprotno stran oddali, do neke meje, kjer se ustavi, ter se verne v navpično namero, katero pa zopet nekoliko prestopi, nekako tako daleč, kakor je bila oddaljena s začetka gibanja. Nihalo se je gibalo sem in tja, in obla se je gibala vselej v krogu. Tako gibanje sem in tja zovemo in imenujemo nihati ali kolebati. Kaj je tedaj nihanje ali kolebanje nihala? — (Kolebanje nihala je gibanje nihala sem in tja, kjer nareja teža vselej kroge.) Krožna čerta, katero nihalo preteče, zove se pa nihavni krog.

Ta poskus se sedaj še enkrat ponovi, da se učencem pokaže in pojasni, kako se obla približa najprej poveršju zemlje, na to se od tega oddalji, — ter da je nihalo v navpični nameri vselej v najnižji legi. — Učenci naj se pri tem tudi opozoré, da se pri gibanji ali kolebanji nihala verši in godi neprestano padanje in vstajenje oblice. — Padanje oblice traja od začetka gibanja iz poprečne lege tako dolgo, da pride

*) Tudi fizika spada v zorno pouko v širjem pomenu, a pri njej ne opazujemo samo, ampak tudi izvajamo iz opazevanega zakon; zato je pa ona le mogoča na višji stopnji ljudske šole.