

ski t. j. Luka Svetec v Novicah, tako je Vitoški zapel jo tedaj o smerti v Zg. Danici št. 38 l. 1851:

V spomin rajnciga gospod fajmoštra

Matija Vertovca.

V vinogradu Očeta Je skerbni delave bil, Je delal mnoge leta, Se trudil in potil.	De bi vinograd blagi Se sladni sad dajal Prihodnosti predragi, Si vse je prizadjal.
Je delal neutrudno, Zderžval ga ni nikdar Ne grom, ne vreme studno, Ne toča, ne vihar.	Pa dan težave mine, Plačila pride čas, In delave iz višine Očetov sliši glas:
Vinogradič ogradil Z zeleno je mejó, Planote pa nasadil S tertičami lepó.	„Sim vidil dela tvoje, „Zaslúžik tvoj poznám; „V kraljestvo pridi moje, „Na veke ti ga dam!“ —
Mladike je obrezal, Jih lično poravnal, Očedil in povezal, Skerbno jih okopval.	In delavec poneha, K pokoju gre vesel, Ne dela več, ne peha, Plačilo je prejel.

Vinograd scer žaluje,  
Se mílo joka zdaj;  
Pa slavno delo sluje  
Se v njem na vekomaj.

\*  
\*  
\*

## Naravoznanstvo v ljudski šoli.

### 9. Svinčenica, level in pad.

Ako vzamem svinčenico ali plajbo, ter jo deržim na enem koncu, drugi z oblico pa spustim, toraj pade ona tako daleč, kolikor jej dopusti napeta nit. V kateri meri pa je padla, to nam pokaže napeta nit. Glejte v tej meri se gibljejo vsa prosto padajoča telesa na zemljo. To je navpična mér, ter nareja pravi kot z vodoravno ali horizontalno méro. V navpični méri pada tudi kamen v vodnjak, ako ga vanj veržemo. Kako globoko bi šel kamen v zemljo, ako bi bil prostor? — Do središča zemlje, ker privlačnost, která deluje na nasprotni strani, ga čez središče dalje ne pusti. Prave čerte, které gredó iz središča kake oble, ter sežejo do obsežka taiste, imenujemo polómér. Ako si mislimo neštevilne polomére zemlje čez zemeljno poveršje ravnočertno podaljšane, toraj imamo mér prosto padajočih teles. Vsa prosto padajoča telesa se toraj gibljejo o méri polomera proti središču zemlje, kamor jih težnost privlača.

Prava čerta, která navpično pravokotno prereže, a'li prava čerta,

na katerej stoji navpično pravokotna, je vodoravna. Ako postavimo krak ogelnika ali kotnika (t. j. pravi kot) v navpično mér, toraj dobi drugi krak vodoravno mér. Da moremo prvega postaviti v navpično mér, treba le, da ga deržimo za svinčenico. Še pripravniše pa bi bilo, ako bi svinčenico na omenjeni krak postavili. S temi oključniki nam je prav lahko pozvediti za vodoravno mér. Namesto tega vključnika poslužujemo se pa rajše drugega orodja, katero navadno stavno mero ali livel imenujemo. To je trivoglata dilica (ob enem vsestranski trivogelnik), ktere zdolnji rob z čerto vrezani od nasprotno ležečega konca nareja žlebič pravi kot. (To orodje naj se pokaže!) V žlebičku je nit svinčenica, čigar oblica se v polokrognem izkroju na zdolnem robovu lahko premiče. Ako je svinčenica v žlebičku v ravni legi, toraj stoji ta navpično; zdolna stran livela tudi vodoravna. Iz tega se more naslednja poraba livela posneti: Nivel postavimo na desko ali plošč, o katerej se hočemo prepričati, ali je v vodoravni legi ali ne. Ako toraj svinčenica v žlebičku navpik visi, je deska vodoravna, ako pa svinčenica ni navpično v žlebičku, potem tudi deska ni v vodoravni legi.

**Vprašanja:** *Kteremu orodju pravimo svinčenica ali plajba? — Ktera mér je navpična? — Ktera vodoravna? — V kateri méri se gibljejo vsa padajoča telesa? — Čemu nam služi svinčenica? — Popiši nivel! — Zakaj rabimo nivel? — Kako ravnamo, ako hočemo s pomočjo livela zvediti vodoravno mér? — Na kaki način je pri pozvedbi vodoravne lege po nivelu privlačnost zemlje delavna? —*

Jabelko, katero pade na zemljo z prvega nadstropja, ostane navadno celo, ali razbije se, ako je veržemo s 3. ali 4. nadstropja ali z zvonika. Svinčena krogla, padla le nekoliko decimetrov visoko, naredi na dlan roke neznamen občut, ako prileti pa ona nekoliko metrov z višine, napravlja njeni padec in udarec že precej bolečine na roko. Tudi človek se več poškoduje, ako pade bolj z visokega kraja. Skušinje pričajo, da ni vse eno za moč padanja, ali telo dalje ali manj časa pada na zemljo. Močnejši in silniši je pad z višine, slabiji pa, ako telo z nižjega kraja pade. Od kod ta razloček? — Kje dobi ravno in tisto telo tako različno méro moči? Ali je mar daljava proti temu vzrok?

Hočemo videti! Ako valjamo ali takljamo n. pr. oblo v eni sekundi neko določeno daljavo, (bodi si 15 ali več sekund) in sicer tako, da zadene ob lahko gibljiv predmet, toraj imamo pot, katero je predmet pred saboj valil, méro za moč udarca. Ako takljamo ravno tisto oblo še enkrat 2 sekundi tako daleč, na tistem predmetu, toraj se prepričamo, da je ravno toliko naprej pahnjen kakor poprej, in udar je pri drugi poskušnji ravno tako močan, kakor pri prvi. In vendar je obla v drugem slučaju ravno tako dolgo pot pretekla, kakor v prvem. Kaj se li s tega učimo? —

Da se o stvari še bolj temeljito prepričamo, hočemo še drugo poskušnjo narediti! Ako veržemo puškino oblo z roko v desko ne predere je, ako jo pa iz samokresa izstrelimo, pa predere desko. Obla ima v drugem slučaju večo moč, kakor v prvem, dasiravno je daljava v obeh slučajih enaka. Ali, kadar udarimo s kladvom na rahlo po kamnu, se mu nič ne zgodi, ako pa z vso silo po njem mahujemo, zdrobi se. Ali uganete, od kod dobi obla ali kladvo večo moč v drugem slučaju? — Gotovo v večji hitrosti njenega gibanja. Vidite toraj, da se velikost sile gibajočega telesa ravná po hitrosti gibanja. Zapomnite toraj: Gibljajoče telo razodeva toliko večji učinek ali moč, kolikor večja je njegova hitrost. V hitrosti je tedaj njegova sila ali moč skrita, reči moremo, ona sama (hitrost) je sila.

*Poiščite prikazni, ktere pričajo, da gibljajoče se telo po pomnoženi hitrosti tudi na sili ali moči pridobiva! —*

Te le so: Počasi plavajoče ledene ploče napravljajo mostovom manj nevarnosti, kakor pa naglo plavajoče. Hitri udar z roko ob mizo bolj zaboli, kakor pa počasni; sekira gre toliko globokeje v zemljo, kolikor hitreje jo zavijimo. Derdrajoči voz prileti s toliko večo silo v zadeto tvarino, kolikor hitreje derdra, tudi železnični voz terči silnejše ob družega, ako hitreje teče. Uprezna verv se lahko preterga, ako konji voz naenkrat naglo pretegnejo. Steklo se ubije v oknu, ako veternico naglo zaloputnemo. Ako se na slabe in stare stole naglo usedemo, se radi polomijo i. t. d.

Sedaj, ko smo si to zapomnili, pa tudi lahko uganemo, zakaj telo, padlo z velike visočine, večo silo razodeva, kakor pa z manje visočine. Na vsak način si moremo tukaj misliti na hitrost. Vsaj vidimo, da z visočine padajoča telesa z večo silo na zemljo prileté, kakor pa une z manjše visočine. Po tem smo prišli do tega, da spoznamo, da teló tem hitreje pada, čim dalje pada, ali z drugimi besedami: hitrost padajočega telesa raste s časom. Telo začne toraj počasi padati, in potem vedno hitreje na zemljo pada.

Učeni so napravljali razne poskušnje, da bi se prepričali, ali je temu res tako. In v resnici so našli, da se vsako padajoče telo z rastočo hitrostjo giblje, in ta rast hitrosti je tako enakoverstna, da je gibanje prosto padajočega telesa vedno razmerna pospešitev ali prihitenje.

In to tudi ne more biti drugače. Vsaj že vemo, da si po zakonu stanovitnosti počivalno telo prizadeva ostati v stanju miru; ako pa počivalnemu telesu podlago naenkrat vzamemo, mora pasti na vsak način. S začetka pada bolj počasi, ker dela zakon stanovitosti njemu v prid. Kadar je pa telo enkrat začelo padati, tedaj pa dela zakon stanovitnosti veljaven za gibljiva telesa; sedaj se pa prizadeva pokazati svojo vrednost, ter ostati v stanju gibanja. K temu pa podeli vedno delavna privlačnost zemlje moči padanja padajočemu telesu vsaki trenutek novi prirastek na

sili ali moči. Vsled tega pa more nastati stanovitna in enakomerna pospešitev ali prihitenje gibanja telesa.

Po natanjčnih poskušanjih je Italijan Galilei (okoli 1600) prvi našel zakone, po katerih se prosto padajoča telesa gibljejo. Najdel je, da pade vsako telo na zemljo v prvi sekundi  $4\cdot741215$  m. ali 15 čevljev, v drugi sekundi  $3 \times 15$  čevljev ali  $3 \times$  toliko metrov, t. j.  $3 \times 4\cdot741215$  m. v tretji sekundi  $5 \times$  toliko in v četrti  $7 \times$  toliko, in tako naprej v neravnih številkah. Prostor, kterega premeri telo v drugem času, imenuje se prostor pada. Prvi zakon pada se toraj glasi: Prostori pada posameznih sekund, rastejo enako kot neravne številke.

Ako hočemo toraj zvediti, kako velik je prostor, kterega preleti telo v dveh sekundah, treba nam je le  $1 \times 15 + 3 \times 15 = 4 \times 15$  čevljev preračunati, to da 60 čevljev ali 18\cdot964860 metrov. Za 3 sekunde se pa izračuni  $1 \times 15 + 3 \times 15 + 5 \times 15 = 9 \times 15 = 135$  čevljev; za 4 sekunde:  $1 \times 15 + 3 \times 15 + 5 \times 15 + 7 \times 15 = 16 \times 15 = 240$  čevljev, i. t. d.

Po tem najdemo toraj ta le izid:

1 sekunda	=	$1 \times 15$	čevljev	ali	$4\cdot741215$	metrov,
2 "	=	$4 \times 15$	"	"	"	"
3 "	=	$9 \times 15$	"	"	"	"
4 "	=	$16 \times 15$	"	"	"	"

Ako gledamo na števila sekund, in na števila 4, 9, 16. — 4 je pomnožek ali izid od  $2 \times 2$ , 9 od  $3 \times 3$ , 16 od  $4 \times 4$ . Izvod števila s saboj pomnoženega imenujemo kvadratno število, 4 je toraj kvadratno število od 2, 9 od 3, 16 od 4, 25 od 5, i. t. d. Poskusite, kako raste vse pota od začetka!

Drugi zakon pada se toraj glasi: Skupna pota padlih teles šteta od začetka, rastejo kakor kvadratna števila časa padanja. Ako telo pri enakomerni hitrosti v eni sekundi 15 čevljev preteče, tedaj je ta hitrost od 15 čev. za eno sekundo. To pa je srednja hitrost telesa, ako v tem času toliko preteče; kajti ono pride iz stanja miru, katero zaznamovamo z 0 v stanje gibanja. Ako je pa število 15 le srednje število velikosti, in je znano število velikosti = 0, tedaj je še drugo število velikosti =  $2 \times 15 - 0 = 30$ . Iz tega pa sledi, da iz 0 hitrosti začeto telo pri prostem padu na koncu prve sekunde ima že hitrost pada 30 čevljev. S to hitrostjo pada telo pri začetku druge sekunde. Ker pa v tej sekundi zopet za 15 čevlj. pade, toraj znese to za drugo sekundo  $30 + 15 = 45 (= 3 \times 15)$  čevljev. To pa je srednja hitrost druge sekunde. Ako vzamemo srednjo vrednost še enkrat ( $2 \times 45$ ) ter potem znano število velikosti ( $30 =$  t. j. hitrost začetka druge sekunde) odzvamemo, na nazadnje druge sekunde ostaja še hitrost pada 60 čevljev. S to hitrostjo nadaljuje telo svoj pad pri začetku 3. sekunde. K 3. se-

kundi se mora pa zopet 15 čevljev prišteti, toraj pada skupaj o 3. sekundi  $60 + 15 = 75$  ( $= 5 \times 15$ ) čevljev. Ako to srednjo vrednost podvojimo, znese  $2 \times 75 = 150$ ; od tega odšteto znano število 60, ostaja nam na koncu tretje sekunde hitrost pada 90 čevljev.

Razkaz bi bil toraj tak:

I.	sekunda	{	začetna hitrost 0	}	srednja hitrost 15'
		{	končna " 30	}	
II.	"	{	začetna hitrost 30	}	srednja hitrost $30 + 15 = 45'$
		{	končna " 60	}	
III.	"	{	začetna hitrost 60	}	srednja hitrost $60 + 15 = 75'$
		{	končna " 90	}	

Preračunite naslednje: 1. *Kako globoko pade telo v 5. sekundah?* — 2. *Kako globok je vodnjak, ako potrebuje z verha notri verženi kamen  $3\frac{1}{2}$  sekunde, da pride do dna?* —

Vsa telesa padajo vsled težnosti k zemlji; ta pa deluje gotovo na eno telo tako, kakor na drugo. Iz tega potem sledi, da pade eno telo s tako naglostjo, kakor drugo na zemljo. Ali se pa tudi v resnici tako godi? — Ali pada papirnata obla tako naglo, kakor svinčena? — Ali pada košček papirja tako naglo, kakor krajcar? — Gotovo ne. Vzrok temu je, ker smo se že upor pomočka spoznavati učili, kaj lahko najti. Zrak je, kateri padajočemu telesu upor napravlja. To upiranje pa ne more vsako telo enako lahko premagati. Svinčena obla je iz več atomov, kakor pa papirnata. Sicer privlača zemlja en atom tako, kakor drugi, in ker sti obli enaki, je upor zraka enak pri eni, kakor pri drugi obli. Ali ker obstoji svinčena obla iz več atomov, kakor papirnata, toraj dobi tudi ona po privlačnosti njenih atomov tudi več moči za premagovanje upora v zraku. — Vsako padajoče telo toraj upor zraka toliko laže premaga, kolikor več atomov je na enakem prostoru, ali kolikor gosteje je. — V brezračnem prostoru pa vsa telesa enako hitro padajo.

**Vprašanja:** *V čem je iskati uzroka tej prikazni, da telesa toliko silnejši padajo, kolikor više prileté?* — *Kak način padanja ali hitrost vlada pri prosto padajočih telesih?* — *Kako se glasi zakon pada?* — *Kdo je zakon pada prvi spoznal?* — *Kako se zamore preračuniti?* —

(Dalje prih.)

## Dopisi in novice.

— **Kranjski deželni zbor** je bil otvorjen 12. septembra t. l. V III. seji 20. septembra je prišla med drugim tudi peticija slovenskega učiteljskega društva za opravični doklad vodjem na Irazrednicah. To peticijo je deželni zbor l. l. izročil deželnemu odboru, ki je letos poročal v nji tako, da naj se prošnja ne usliši, rekoč da postavna določila niso krivična učiteljem na Irazrednicah, da se je uže plača na mnogih krajih zboljšala, in sploh, da bode normalni šolski zavod čedalje bolj obložen sè splečevanjem starostnih doklad. Poslanec pl. Vesteneck misli, da bode beržkone govorjenje o uravnanji učiteljskih plač, naj bode finančnemu odboru tačas ta peticija ravnilo. Nasvetuje toraj, naj se prošnja