



WWW.UNI

У
Н
И
В
Е
Р
З
И
Т
Е
Т
С
К
А

Б
И
В
Л
И
О
Т
Е
К
А

ПРОСВЕТНИ ГЛАСНИК

ИЗДАЈИ ДВА ПУТ сваког месеца у свескама од 3 и више табака.
ЦЕНА ЈЕ: за Србију 12 ден., а за Црну Гору, Бугарску, Босну,
Херцеговину, Аустро-Угарску, Румунију и Турску 15 ден. на годину

Претплата се шаље управи Државне Штампарије,
а рукописи уредништву.

VIII СВЕСКА

У БЕОГРАДУ, 1 МАЈА 1881. Г.

ГОДИНА II

МИЛАН М. ОБРЕНОВИЋ IV

по милости божјој и вољи народа

КЊАЗ СРПСКИ

ПРОГЛАШАВАМО И ОБЈАВЉУЈЕМО СВИМА И СВАКОМЕ, ДА ЈЕ
НАРОДНА СКУПШТИНА РЕШИЛА И ДА СМО МИ ПОТВР-
ДИЛИ И ПОТВРЂУЈЕМО

ЗАКОН

О установљењу учитељске школе у Нишу

Чл. 1.

Овлашћује се министар просвете и црквених
послова, да може у Нишу отворити учитељску
школу чим се приправи што за то треба.

Чл. 2.

У овој школи моћи ће се по решењу мини-
старског савета установити и нарочито одељење за
мање спремне ученике. Наставни план томе оде-
љењу и све друго што би за управу његову тре-
бало, прописаће министар просвете и црквених
послова.

Чл. 3.

Ова учитељска школа у Нишу издржаваће се
из Главног школског фонда. Што би за њено о-
свивање и издржавање требало у рачунској 1880-1
години, издаће се из Главног школског фонда, а
у напредак ће се њен редован буџет увести у
буџет министарства просвете и црквених послова.

Препоручујемо Нашем министру просвете и
црквених послова и Нашем заступнику министра
финансије, министру иностраних дела, да овај закон
обнародују и о извршењу се његовом старају; вла-

стима заповедамо да по њему поступају, а свима
и свакоме да му се покорвају.

31 марта 1881 год.
у Београду

М. М. ОБРЕНОВИЋ с. р

(М. П.)

Министар
просвете и црквених послова,
Ст. Новаковић с. р.

Видео и ставио државни печат,
чувар државног печата,
председник министарског савета,
министар правде,
М. С. Пироћанац с. р.

Заступник министра финансије,
министар иностр. дела,
Чед. Мијатовић с. р.

МИЛАН М. ОБРЕНОВИЋ IV

по милости божјој и вољи народа

КЊАЗ СРПСКИ

ПРОГЛАШАВАМО И ОБЈАВЉУЈЕМО СВИМА И СВАКОМЕ ДА ЈЕ
НАРОДНА СКУПШТИНА РЕШИЛА И ДА СМО МИ ПОТВР-
ДИЛИ И ПОТВРЂУЈЕМО:

ЗАКОН

О прирезу на Главни фонд школски

Наредба § 5. тач. б. закона о устројењу
Главног фонда школског, од 15 септембра 1856
год. (Зборник IX. стр. 59) по којој се уза сваки
полугодишњи данак наплаћује прирез школски у
1 цванцик или 2 гроша пор. (2 цванц. или 4
гроша пор. на годину), замењује се овим:

1. За подмирење трошкова на школе, које
по законима падају на терет Главног школског

фонда, наплаћује се од сваког, ко данак плаћа, по 2·50 динара на годину с главе на главу.

2. Прирез овај наплаћиваће се у две половине уза сваки полгодишњи данак.

3. И страни поданици, који у држави живе и децу своју у школу дају, биће дужни плаћати овај прирез.

Препоручујемо Нашем министру просвете и црквених послова и Нашем заступнику министра финансије, министру иностраних дела, да овај закон обнародују и о извршењу се његовом старају, вла-

стима заповедамо, да по њему поступају, а свима и свакоме да му се покорвају.

31 марта 1881 год.
у Београду.

М. М. ОБРЕНОВИЋ с. р.

(М. П.)

Видео и ставио државни печат,
чувар државног печата,
председник министарског савета
министар правде,
М. С. Пироћанац с. р.

Министар
просвете и црквених послова,
Ст. Новаковић с. р.
Заступник министра финансије,
министар иностраних дела,
Чед. Мијатовић с. р.

УКАЗИ ЊЕГОВОГ ВИСОЧАНСТВА

Његово Височанство, Књаз Српски, благоволео је указом Својим од 26 марта о. г., а на предлог министра иностраних дела, одобрити :

да Његово Преосвештенство, архијереј сархије никше, | Ана I степена, којим га је Његово Височанство блажено-
господин **Виктор**, може примити и носити орден св. | почивши цар руски Александар II благоволео одликовати.

Његово Височанство, Књаз Српски, благоволео је указом Својим од 8 априла о. г., а на предлог министра просвете и црквених послова, поставити :

писара треће класе конзисторије сархије ужичке, **Алексу Милетића**, за писара друге класе.

Његово Височанство, Књаз Српски, благоволео је указом Својим од 15 априла о. г., а на предлог министра просвете и црквених послова, поставити :

суплента парафинске гимназијске реалке, **Ђорђа Мили-** |
чанца, за суплента ниже гимназије јагодинске, по по- | треби службе.

Његово Височанство, Књаз Српски, благоволео је указом Својим од 15 априла о. г., а на предлог министра просвете и црквених послова решити :

да се на основу чл. 7 тачке г. и д. закона о уређењу | **Ђорђевић**, а на његово место, на основу истих тачака,
Главнога просветног Савета од 1 марта 1881 г.: разреши | истога члана, постави за редовног члана Главнога про-
од дужности редовног члана Главнога просветног Савета, директор београдске гимназије, **Светозар**
та, пређашњи директор београдске гимназије, **Јован** | **Милосављевић**.

Његово Височанство, Књаз Српски, благоволео је указом Својим од 17 априла о. г., а на предлог министра просвете и црквених послова, поставити :

на основу § 4 закона о Великој Школи од 25 јануара | грађе, **Мијаила Валтровића**, за професора археологије
1880 и чл. 2 закона о народној библиотеци и музеју од | у Великој Школи и чувара народног музеја.
19 марта 1881 год., професора архитектуре и познавања

ПРЕТПИСИ МИНИСТРА ПРОСВЕТЕ И ЦРКВЕНИХ ПОСЛОВА
Постављена ванредних чланова Главнога просветног Савета

Актом г. министра просвете и црквених послова од 16. априла о. г., а на основу члана 8. закона о уређењу Главнога просветног Савета, постављени су за ванредне чланове Главнога просветног Савета :

Јован Туроман, професор велике школе.
Светомир Николајевић, професор велике школе.
Сима Живковић, професор и директор крагујевачке гимназије.
Стојан Марковић, професор II ниже гимназије београдске.
Мијаило Марковић, професор и директор нишке гимназије.
Љубомир Ковачевић, професор и управитељ учитељске школе.
Светислав Вуловић, професор београдске гимназије.
Владимир Карић, професор ниже гимназије шабачке.
Мидован Маринковић, професор и директор ниже гимназије неготинске.
Борислав Тодоровић, професор учитељске школе.

Андре Николић, професор I ниже гимназије београдске.
Живојин Симић, професор и привремени директор ниже гимназије зајечарске.
Петар Ђорђевић, професор крагујевачке гимназије.
Димитрије С. Јовановић, професор крушевачке ниже гимназије.
Стеван Ловчевић, професор пожаревачке ниже гимназије.
Др. Јарослав Кужељ, лекар округа чачанског
Др. Лазар К. Лазаревић, лекар округа београдског.
Милан Настић, учитељ основне школе у Лозници.
Ђорђе Тешић, учитељ основне школе у Београду.
Василије Јанковић, учитељ основне школе у Ваљеву.

Постављења наставника у средњим школама

Актом г. министра просвете и црквених послова постављени су за наставнике средњих школа :

Љубомир Миљковић, за ванредног предавача II београдске ниже гимназије, 3. априла о. г.
Ђорђе Врбацац, учитељ цртања шабачке ниже гимназије, за предавача гимназијске реалке у Гор. Милановцу, 15 априла о. г.

Радован Врачарић, учитељ цртања неготинске ниже гимназије, за предавача при истој гимназији 16. априла о. г.

Премештаји наставника средњих школа

Актом г. министра просвете и црквених послова од 15. априла о. г., премештен је са службом наставник средње школе :

Михаило Поповић, предавач гимназијске реалке у Гор. Милановцу, за предавача параћинске гимназијске реалке

Постављења наставника у основним школама

Актом г. министра просвете и црквених послова од 10. априла о. г., постављен је за наставника основне школе :

У београдском округу :

Јован Јаковљевић, бивши учитељ, за привременог

учитеља основне школе у Рогачи.

Премештаји наставника основних школа

Актом г. министра просвете и црквених послова од 8 априла о. г., премештен је са службом наставник основне школе:

У широтском округу :	Илија Радосављевић, учитељ осме класе основне	школе стрелачке, за учитеља II разреда II одељења мушке основне школе широтске.
----------------------	---	---

Разрешења од дужности наставника основних школа

Актом г. министра просвете и црквених послова разрешени су од дужности наставника основне школе, и то :

У београдском округу :	Сава Поповић, учитељ десете класе основне школе рогачке, 8 априла о. г.	Марко Бекчић, учитељ десете класе основне школе у јешаничкој Бањи, по молби, 15 априла о. г.
У крушевачком округу :	Младен Николић, учитељ десете класе основне школе стопанске, по молби, 9 априла о. г.	

У М Р Л И

Никола Недељковић, учитељ прховски, у округу шабачком, умр'о је 14 априла о. г.	Ђорђе Миличанац, супленат ниже гимназије јагодинске, умр'о је 19 априла о. г. у Параћину.
Јован Димитријевић, учитељ петровачки, у окр. пожаревачком, умр'о је 18 априла о. г.	Вогољуб Рашић, предавач II ниже гимназије београдске, умр'о је 20 априла о. г.

ПРАВИЛА

О

грађењу школа и о намештају школском

МИНИСТАР ПРОСВЕТЕ И ЦРКВЕНИХ ПОСЛОВА У СПОРАЗУМУ СА Г. МИНИСТРОМ УНУТРАШЊИХ ДЕЛА И Г. МИНИСТРОМ ГРАЂЕВИНА, А ПО САСЛУШАЊУ ГЛАВНОГА ПРОСВЕТНОГА САВЕТА, ПРОЦИСАО ЈЕ О ГРАЂЕЊУ ШКОЛА И О НАМЕШТАЈУ ШКОЛСКОМ ОВА ПРАВИЛА:

ОДЕЉАК ПРВИ

Избор места

Члан 1.

Школска зграда мора бити у средини школске општине.

Земљиште за школу мора бити довољно пространо, равно, суво (оцедито), са свију страна ваздуху и светлости приступачно.

Ако је земљиште косо, ваља да је окренуто југу или истоку.

А не може бити школа на земљишту влажном, подводном и на простору узаном. Исто тако не дозвољава се да буде школска зграда близу бара, буњишта, механа, гробља и у опште близу радионица, које би сметале школском раду.

У варошима бирају се за школе улице у којима је тишина и где има мање ларме. Школска зграда мора од улице удаљена бити најмање седам метара. На простору између зграде и улице треба да је башта,

Члан 2.

Поред простора за школску зграду и авлије мора имати по селима свака школа дап ораће земље за башту и пољско-привредне производе; у варошима и

УНИВЕРЗИТЕТСКА БИБЛИОТЕКА

варошницама пак најмање 350—400 квадратних метара за школску башту.

Ако близу школе нема добре пијаће воде, онда ће се свака школа снабдети бунаром или чесмом у својој авлији или башти; но и једно и друго мора бити далеко од нужника.

Члан 3.

Место за школу бира одбор састављен из једног полицијског чиновника, окружног или среског лекара, окружног инжењера, два професора или учитеља, председника општине и два одборника.

Одбор ће на писмено изјавити да изабрачо место одговара одредбама ових правила. Он ће изабрано место снимити и описати подробно све што је потребно ради пројектовања и прорачунавања.

У случају несагласности решава по прибраним податцима министар просвете и црквених послова где ће се школа видати.

ОДЕЉАК ДРУГИ Зидање и распоред

Члан 4.

Школска зграда треба да је ако се икако може од тврдог материјала. Зидови појединих одељака где има више разреда или слушаоница морају бити тако дебели (најмање од једне цигле), да се звук или глас у другој слушаоници не чује.

Учионица треба да буде над подрумом, ако подрум није влажан.

Све собе морају бити најмање један метар над равнином земљишта.

Члан 5.

При мањим школским зградама учионица мора бити окренута југу или истоку а код великих лице увек југо-истоку, зачеље северо-западу, десно крило југо-западу а лево крило северо-истоку.

Собе за цртање, кабинети, ходници и канцеларије могу бити на северној страни.

Члан 6.

Кров треба да је висок, покривен црепом или плочама, с нагибом за цреп $\frac{1}{3}$ а за плоче $\frac{1}{4}$ распона, т. ј. ширине зграде.

Улазак у учионицу не сме бити с пола него из ходника.

Ходници не треба да су шири од три метра, морају бити покривени, добро осветљени и за ветрење удешени. Прозор на ходнику има се тако удесити, да дође према вратима учионице, ради бољег ветрења особито лети.

Степенице не смеју бити уже од 1.5 метра, ни праве ни увијене, већ на два до три колена савијене, а морају имати места и за одмарање. Степенице на слободној ивици морају имати ограду. Та ограда мора бити висока и честа и на њој у растојању од по метра стубићи, да деца не би ограду употребила за пузање.

Пад степеница мора бити 0.15 до 0.17 метра, а сваки басмак четвороуглан, а не обал, и дубок 0.3 метра. Дубљина басмака удешава се према висини; тако, ако је висина 0.150, онда дубљина треба да буде 0.324, а кад је висина 0.170 м., дубљина мора бити 0.304 м.

Члан 7.

При свакој већој школи, особито у варошима, потребна је и соба за гимнастику, која се може и угрејати. Висина те собе да износи 5—6 метара, светлост у собу за гимнастику треба да долази са две стране.

Место за гимнастику по селима обично да буде у авлији између баште и школске зграде.

Члан 8.

Ни једна учионица не сме бити дужа од 10, шира од 7, ни виша од 4 метра, а висина никад мања од 3.5 метра.

Највећа учионица може дакле имати 70 квадратних или 280 кубних метара.

У такој учионици са хигијенског и педагошког гледишта желети је да не буде више од 45 ђака. Но допушта се да највећи број ђака буде 50. Чим број ђака пређе 50, треба се старати да се нова учионица отвори.

Ако је број ђака мањи од 45, онда према томе и учионица може бити мања. Увек гледа се на то да учионица буде дугуљаста, тако да размера између ширине и дужине стоји као 3:5. На сваког ђака мора доћи у најмању руку по 1.5 квадратна метра површине рачунајући ту и школски намештај.

За одступање од ове основе у преважним приликама, мора се тражити нарочито министарско одобрење, које ће се давати кад се узроци одступања не могу отклонити.

Члан 9.

Прозори треба да су окренути истоку или југу, а увек према левој уздужној страни ђачких седишта. По потреби могу бити прозори и иза леђа, али светлост с ове стране да није јача од оне с леве стране.

Члан 10.

Патос мора бити столарски и по могућству од тврдог дрвета. Патос ваља натопити врелим ланеним уљем. Испод патоса треба прво насути довољно суве земље, за тим 0.8 метра сува песка.

Зидове учионице треба за 1 до 1.5 метра висине обложити даском, а ова мора бити обојена масном сивом бојом.

Зидове у учионицама и ходницима ваља масном бојом премазати у висини од 1.5 метра, а сваке недеље мокром крпом брисати.

Врата у учионици треба да су двокрилна, широка 1.3 а висока 2.5 метра. Врата да су на десној

уздужној страни према прозорима и то између катедре и предњих ђачких клупа. На вратима у целој ширини мора бити стаклен прозорић висок 0.5 метра ради ветрења.

Члан 11.

Пећи земљане или гвоздене морају бити доста велике. Свака пећ мора имати два штита гвоздена у одстојању од 0.03 метра. Висина штита треба да износи преко 1 метра.

Ради ветрења треба испод патоса или преко патоса поред зида спровести до пећи (испод штитова) цев, која мора имати у пречнику 0.25 до 0.30 метра. Цев може бити од гвозденог лима или од дасака или од иловаче. Цев ова пролази кроза зид. Она је отворена са обе стране. У зиду или уза зид треба такође провести другу цев са дна патоса па до изнад крова. Та цев има двоја вратаоца, једна су близу патоса, а друга су у соби испод тавана. Зими ради ветрења отворе се доња вратаоца на тој цеви а горња се близу тавана затворе. Лети се отворе вратаоца близу тавана а доња се затворе.

У великим школским зградама ваља подићи заједничко централно грејање, комбиновано са вентилацијом.

Члан 12.

У варошима и варошицама учитељ за стан и огрев добија од општине накнаду у новцу, а у селима стан у школи (члан 19 закона о устројству основних школа).

Учитељев стан мора имати најмање :

- а, једну собу од 20 квадр. метара
- б, „ „ „ 15 „ „
- в, „ „ „ 10 „ „
- г, кујну од „ 10 „ „
- д, подрум;
- ђ, шупе за стоку, дрва и остале кућевне потребе.

Поред стана учитељева мора бити и соба и кујна за послужитеља.

Члан 13.

Стан за ђаке мора бити под истим кровом са учитељевим и састоји се из:

- а, собе за спавање;
- б, „ „ једење;
- в, кујне од 15 квадр. метара.

Соба за спавање мора бити велика као и учионица тако да на сваког ђака дође до 5 кубних метара ваздуха. Исто тако удесиће се и за ветрење као учионица.

Сваки ђак у спаваћој соби мора да има засебан дрвен кревет или ногаре са даскама.

Члан 14.

По селима осем школске зграде мора се подићи одвојена зграда за стан учитељев и станове ђака који

ноћивају у школи. А ако је школа мала (има само једну учионицу) допушта се, да и станови буду са учионицом под једним кровом, али улазак у станове мора бити одвојен од уласка у школу, те тако да учионица никако не буде у непосредној вези са собом за спавање или кујном.

Члан 15.

У свакој школској згради мора бити по једна залишна соба за учионицу, за случај ако би се по времену број ђака увећао или се мора оставити нарочито празно место за дозиђивање, ако се така потреба доцније покаже. У гимназијским зградама мора имати више таквих залишних соба за одељења.

У великим школским зградама треба да има предсобље са чивилуцима за вешање ђачких хаљина и т. д. а у селима довољан је за то и добар ходник.

У основним школама са више разреда потребна је и учитељска соба, а у гимназијама и реалкама морају бити одвојене собе за збирке, библиотеку, физички и хемијски кабинет, повећа соба за скуп професорски, канцеларија за директора и собе за момке.

Ако је зграда од више спратова, млађе ђаке треба сместити у собама при земљи, а старије ђаке и собе за кабинете и за цртање у горњим спратовима.

Члан 16.

Нужници школски морају бити увек ван зграде, али ипак у свези с њом подужим покривеним ходником. А ако су у згради, онда нека су изван темеља и од зграде што више у страну. Пред нужницима треба да има ходник са двојим вратима, и ова да се сама затварају. Нужници се морају патосати каменом са нагибом за отицање воде. Сваки нужник треба да има седиште, а на сваки разред да дође по један нужник.

Нужнике ваља овидати хидрауличким кречом, а изнутра намазати цементом. Из нужника да води цев до изнад крова ради ветрења.

Све нужнике ваља најмање два пут у години чистити.

ОДЕЉАК ТРЕЋИ

Намештај

Члан 17.

Намештај школски за све средње и основне школе набавиће се по одредбама ових правила.

Члан 18.

Скамије морају бити удешене према дечијем узрасту, и по мери означеној за поједине делове у приложеној табlici. Скамије морају се удесити овако :

а. За два или највише четири ђака. Све ивице на клупама треба да су глатке и заокружене, предња половина клупе и даска за седење стоје у непомичној свези.

б. Свака клупа мора имати наслон за сваког ђака на по се. Наслон не сме бити прав, већ савијен према кичми коју треба да подупире.

УНИВЕРЗИТЕТСКА БИБЛИОТЕКА

в. Седиште (даска за седење) на задњој половини да је издубљено. Седиште мора бити тако високо, да бутине потпуно на дасци леже, цволике вертикално да стоје; а стопала да са свим додирују патос или код млађих ђака даску за држање ногу.

г. Столна даска мора бити нагнута. Горњи део ове даске треба да је у ширини од 0.1 метра хоризонталан са жлебом за писаљке и мастионице.

Одстојање даске за седење од столне даске (диференција) треба да је толико да кад ђак усправо седи, лактови додирују доњу ивицу столне даске и да је за 0.26 метра више.

д. Испод столне даске мора бити даска за књиге, ова да је ужа од прве и толико висока да је ђак коленима не додирује, нити да може ногу преко ноге прекрстити.

ђ. Одстојање од доње (унутрашње) ивице столне даске и унутрашње ивице седишта (дистанција) не треба да је већа од 0.05 метара, ако клупе немају стоне даске за извлачење (у томе случају мере у табlici под Д, Е и Ж опадају).

У сиромашнијим општинама ваља набавити клупе од три нумере, и то другу, четврту и пету, а у гимназијама свих осам нумера.

Члан 19.

Табла треба да је равна, црна, али да не одбија светлост. Средства за очигледну наставу морају бити довољно велика. Мапе не смеју бити утрпане. Књиге школеке морају се крупним словима штампати. Што су млађи ђаци, тим крупнија слова.

Члан 20.

У свакој школи ваља имати топломер, а наместити га у соби 1.2 до 1.5 метра над патосом и на месту где је средња топлота. Дете најудаљеније од пећи, треба да има средњу топлоту од 15°R (18° — 20° C). Кад је топлота испод 12°R, ваља грејати собу ма које доба године било. Лети кад је топлота после подне преко 20°R не треба радити у учионици, већ на пољу у хладу.

ОДЕЉАК ЧЕТВРТИ

Чистота

Члан 21.

Школску зграду ваља сваки дан чистити од прашине, а сваке године два пута кречити, и то у почетку одмора, како би се добро осушити могла.

Кречење наређује старшина школе а потребне за то трошкове сноси за државне школе држава, а за општинске општина. Новац на то одређен стоји под управом министра просвете и црквених послова.

Прозори не смеју бити у гомили већ један од другог подједнако удаљени. Доња ивица прозора мора бити у висини скамије. Прозори треба да допиру близу тавана.

Зид између прозора не сме бити шири од 1.3 метра. Прозори морају бити четвороугли.

Целокупна површина коју заузимају прозори у учионици треба да износи $\frac{1}{6}$ целокупне површине

патоса, ако је школска зграда (усамљена на са свим слободном месту; а $\frac{1}{4}$ те површине ако на близу има зграда, које је засењују.

Дрвеће не сме бити близу прозора.

Прозори треба да су дупли, састављени из четири крила. Горња су крила мања, а доња већа. Горња крила од најмање два прозора у свакој учионици треба да су тако удешена, да се на ниже спуштају са шаркама на доњу ивицу. Кад се ова крила отворе, спољни ваздух улазиће право према тавану. На прозорима морају бити завесе од сиве материје. Завесе су за то, да се спречи непосредна сунчана светлост или јако одбијена од оближњих бело обојених кућа; нарочито не сме светлост падати непосредно на хартију при писању, цртању и читању.

Кад је облачно и сумрачно, не сме се писати, цртати ни читати.

Члан 22.

Вода за пиће у школама треба да се држи у бурдама са славином или у кантама или у тестијама са заклопцем.

Члан 23.

Ни једно дете које има красте, шугу и друге прилепливе болести, не сме се примити у школу док се не излечи.

Члан 24.

Јело и влажне ствари не треба држати у учионицама и собама за спавање.

Члан 25.

Школска башта мора бити удешена тако, да може служити и за наставу а и за радове баштене (вртарство, воћарство и т. д.)

Члан 26.

Школска авлија треба да је пространа и засађена дрвећем, која даје добар хлад, као што су: липа, орах, дивљи кестен и т. д.

Авлија мора бити добро калдрмисана или добро насута шљунком и песком.

У авлији ваља сместити справе за гимнастику.

ОДЕЉАК ПЕТИ

ПРЕЛАЗНО НАРЕЂЕЊЕ

Школске зграде, које су пре ових правила грађене, имају се по могућству поправити тако, да се што више приближе захтевима ових правила, а друге по здр вље ученичко шкољиве, имају се затворити, пошто се потпунице докаже да не одговарају потребама.

За одступање од ових правила у појединим случајевима, где би се показала стварна немогућност или други важни основи којих ради не би се могла правила извршити, мора се на основу доказа, који се министру имају поднети, тражити нарочито министарско одобрење.

ПБр. 1360

18 марта 1881

Министар просвете и црквених послова,

Ст. Новаковић с. р.

МЕРЕ ЗА СКАМИЈЕ У САНТИМЕТРИМА

РЕДНИ БРОЈ	СТО НА ДАСКА							РАЗЛИКА ПРИ		ОПШТА РАЗЛИКА		С ЕДНИЦА		НА СЛОЈ		ПОЛИЦА		ВИСИНА ЛЕТВЕ НА СТОЈОЈ ДАСЦИ	ШИРИНА КЛУПЕ У ОСНОВИ
	ВЕЛИЧИНА ТЕЛА	СПРЕДА	СА ЗАДИ	НАГИВ	ЛУБИНА	ПОМПАЊЕ	ОДСТОЈАЊЕ НАЈДЕЉЕГ ДЕЛА НАСЛОЈА	УВУЧЕНОЈ ДАСЦИ ЗА ПИСАЊЕ		ВИСИНА	ЛУБИНА	ОД СЕДИШТА ДО		ШИРИНА	ОДВЕШНО ОДСТОЈАЊЕ ОД ЗАДЊЕ ИВИЦЕ СТОЈЕ ДАСКЕ	ОДСТОЈАЊЕ (А СЕДИШТА			
								УВУЧЕНОЈ ДАСЦИ ЗА ПИСАЊЕ	ИЗВУЧЕНОЈ ДАСЦИ ЗА ПИСАЊЕ			НАЈДЕЉЕГ	ГОРЊЕГ						
																	ДЕЛА НАСЛОЈА		
	ИСПОД	А	Б	В	Г	Д	Ђ	Е	Ж	З	И	Ј	К	Л	Љ	М	Н	Њ	О
1	103	48 ¹ / ₂	44	4 ¹ / ₂	28	10	29	7 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	15 ¹ / ₂	28 ¹ / ₂	21	11	18	16	3	6	5	65
2	107	51 ¹ / ₂	47	4 ¹ / ₂	29	10	30	7 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	17	30	22	12	19	17	3	7	5	67
3	112	55	50	5	30	11	31	8	3	18 ¹ / ₂	31 ¹ / ₂	23	13 ¹ / ₂	20 ¹ / ₂	18	3	8	5	70
4	118	58	53	5	31	11	32 ¹ / ₂	8	3	20	33	24	15	22	19	3	9	5 ¹ / ₂	72
5	125	62	56 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	32	11 ¹ / ₂	34	8 ¹ / ₂	3	21 ¹ / ₂	35	25	17	24	20	3	10	5 ¹ / ₂	74
6	133	66	60 ¹ / ₂	5 ¹ / ₈	33	12	35 ¹ / ₂	9	3	23 ¹ / ₂	37	26	18 ¹ / ₂	26	21	3	10 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	77
7	142	71	65	6	34	12 ¹ / ₂	37	9 ¹ / ₂	3	25 ¹ / ₂	39 ¹ / ₂	27	20 ¹ / ₂	28	22	3	11	6	79
8	152	76	70	6	35 ¹ / ₂	13	38 ¹ / ₂	10	3	27 ¹ / ₂	42 ¹ / ₂	28	23	30 ¹ / ₂	23	4	11 ¹ / ₂	6	82
9	преко 152	83	76	7	37	13 ¹ / ₂	39 ¹ / ₂	10	3 ¹ / ₂	30	46	29	23 ¹ / ₂	33	24	4	12	6	85

ЗАПИСНИК ГЛАВНОГ ПРОСВЕТНОГ САВЕТА

XLV САСТАНАК

25 Марта 1881 у Београду

Били су: председник др. Ј. Панчић, потпредседник Ј. Пецић; редовни чланови: Ст. Марковић, П. Срећковић, арх. Дучић, арх. Нестор, др. Л. Докић, Ј. Ђорђевић, др. Ј. Валента, др. В. Бакић; ванредни чланови: Св. Николајевић, М. Зечевић, Св. Вуловић, Драг. Плајел, Св. Милосављевић и Ј. Југовић.

I

Чита се записник XLIV састанка и Савет га прима.

II

Председник саопштава писмо г. министра просвете и прквених послова од 20 Марта ПБр 1357, којим упућује Савету на преглед 12 дела Стевана В. Поповића из Новог Сада, које писац нуди Министарству на откуп, а за поклањање одличним ученицима. За прегледача ових књига Савет одређује своје чланове: Др. В. Бакића и Св. Вуловића.

III

Председник саопштава и Савет усваја ове писмене задатке за зоологију с антропологијом:

1. Описати по једног представника из свију класа из фауне оне околине у којој кандидат станује.

2. Нервни систем код животиња почев од најнижих до највиших.

3. Састав лобање код кичмењака са упоредно-анатомског гледишта.

IV

Архимаандрит Нестор реферирше усмено о књизи „Десет пара“ што је он прегледао са г. Вуловићем. Рецензенти наоде да у овој књижици има поуке која се у главном састоји у томе што се из ње види како 10 пара и у опште кад се новац деци на руке даје, може рђаво да упливише на њихово васпитање и цео потоњи живот. За тим је г. Вуловић испричао целу садржину приче. Савет је са 8 противу 6 гласова одлучио: да се „Десет пара“ може препоручити за поклањање ђацима нижих гимназија и више женске школе. Двојица су се уздржали од гласања.

V

Др. Ј. Валента саопштава реферат наставног одбора о училима за основне школе. Наставни одбор нашао је да су за сад довољна она учила, која је савет учитељске школе препоручио. Ово мњење наставног одбора и Савет усваја.

Овом приликом потпредседник износи предлог, који с овим о училима стоји у свези а састоји се у у томе: да Савет одлучи које се књиге могу препоручити за образовање учитеља. Савет саглашавајући се с предлогом потпредседника одлучује: да г. г. Ј. Пецић, др. Војислав Бакић и Ј. Југовић поднесу Савету реферат о томе које би се књиге могле препоручити за образовање учитеља.

Пошто је дневни ред исцрпљен, председник је закључио састанак.

XLVI САСТАНАК

2 априла 1881. у Београду

Били су, потпредседник Ј. Пецић; редовни чланови: архимандрит Н. Дучић, др. Л. Докић, Јов. Ђорђевић, др. Ј. Валента; ванредни чланови: Св. Николајевић, Св. Вуловић, Љуб. Ковачевић, Ник. Стајевић и Ј. Југовић.

I

Чита се записник XLV састанка и Савет га прима.

II

Потпредседник саопштава Савету писмог министра просвете и првених послова од 30 Марта о. г. ШБр. 1608, којим позива Савет да му да своје мишљење о томе: да ли се слике за физичку очигледну наставу од Карла Бона, од којих 8 комада шаље Савету, могу употребити у нашим школама, и ако могу у којим.

Савет је с погледом на то што је већ утврђено шта се од наставних средстава има набавати за наше школе и што се послате слике могу и у нас изградити ако баш затребују, — одлучио да се не препоручују за наше школе слике за физику од проф. Карла Бона.

III

Потпредседник саопштава извештај нарочитог одбора, који је био одређен да предложи књиге за образовање учитеља. По предлогу тога одбора Савет усваја ове књиге.

I Педагошке:

Теорија педагогије,
Историја педагогије,
Методика за народне школе,
Физиолошко-психолошки основи педагогике,
Наука о васпитању 2 књиге од др. В. Бакића,
Наука о васпитању 3 књиге од Дим. Матића,
Упутство за предавање буквара,
Упутство за предавање српског језика,
Упутство за предавање домовине и света,
Грађа за писмена вежбања,
Познавање човека,
Рачуница за учитеље основних школа,
Прости и десетни разломци од Св. Милетића,
Руска рачунаљка од Нешковића,
Циталица од Д. Јосића,
Српска основна школа од Радуловића,
Гимнастичке игре.

II За опште образовање:

1. За језик

Наука о језику (4 књиге), Историја Књижевности,
Српске читавке (3 књиге)

2. Песме

Народне песме,
Јовановићеве песме,
Јакшићеве песме,
Неколико народних песама од Натошевића.

3. Приповетке

Шапчанинове (1, 3, и 4 књига), Владанове (Кочина Крајина) Глишићеве приповетке.

4. Историја и Земљопис

Историја српског народа од Мајкова,
Историја српског народа од др Н. Крстића,
Историја света од Зечевића,
Историја света од Иловајског,
Земљопис од Драгашевића,
Земљопис Зечевића,
Кнежевина Србија,
Наша земља.

5. Природне науке

Физика од М. Петровића,
Јестаственица Покорнога,
Почетнице природних наука,
Наука о чувању здравља од Ј. Валенте,
Народни лечник од др М. Јовановића,
Морална Хигијена Данића,
Јестаственица Либенова,
Дифтеритична вратобоља,
Метарске мере,
Геометријски облици.

III Црквена Књижевност:

Богословље православно,
Пастирско богословље,
Богословље морално,
Омилитика,
Риторика,
Писма о служби божјој од Муравијева,
Црквено пјеније-осмогласник,
Часловац,
Псалтир и Тумачење литургије од Н. Вукићевића.

IV Економија:

Наука о државном газдинству,
Извод из политичке економије,
Домаће животиње од Нешковића,
Гајење пернате животиње,
Повртарство,
Баштован од Бибића,
Очење,
Тежак, и
Сељак од Радића.

К овима је још Савет додао:

Физиологија и Хигијена од М. Ђ. Милићевићева,
и Шта бива од залогаја хлеба у прев. Милићевића.

IV

Архимандрит Н. Дучић реферисе о раду наставног одбора, коме су придодати г. г. М. Зечевић и Јов. Ђорђевић што се тиче програма по коме би се имао написати земљопис за средње школе. Референт вели да је наставни одбор претресао то питање и сагласио се у главном са умољеним члановима, али није могао донети дефинитивну одлуку с тога што му није познато колико ће се година, по новом распореду, који ће

важити за средње школе, предавати земљопис, у којим разредима и са колико часова, јер се према томе мора и програм удесити. Дакле док се не утврди наставни план за земљопис, дотле се неће моћи ни изградити захтевани програм.

Члан одбора г. Ђорђевић, допуњујући извештај првога референта помиње, како би лако било написати програм за земљопис, кад би се исти тражио са гледишта науке, али је овде питање како треба удесити земљопис за наше прилике. Према томе треба знати, хоће ли се земљопис учита само у нижој или само у вишој или најзад и у нижој и вишој гимназији, па ће се тек онда моћи дати писцу упутство: шта ће да пише, како ће да пише и колико ће да пише.

Услед овога реферата Савет одлучује :

Да наставни одбор уз припомоћ г. г. М. Зечевића и Јов. Ђорђевића на основу својих мисли о наставном плану састави и програм за географију.

V

Потпредседник у име г. Министра просвете пита Савет: да ли се г. Љубомир Миљковић, који се учио на универзитету јенском, може поставити за предавача немачког језика у средњој школи. Потпредседник је поменуо и ту околност да је велика оскудица у предавачима за стране језике. Савет је на основу закона о ванредним предавачима од 18 Септ. 1871 год. решио: да се г. Љубомир Миљковић може поставити за ванредног предавача немачког језика у средњој школи.

Пошто је дневни ред исцрпљен, потпредседник је закључио састанак.

ИЗВЕШТАЈ

ДИРЕКТОРА ЧАЧАНСКЕ НИЖЕ ГИМНАЗИЈЕ О СТАЊУ ШКОЛЕ ЗА 1879—80 ШКОЛСКУ ГОДИНУ

Госп. министру просвете и црквених послова,

По наредби г. Министра од 17 Маја ов. год. Број 2273 потписани има част поднети учтиво следећи извештај:

I — Сви су наставници чач. ниже гимназије у почетку школске године поднели своје програме, које је проф. савет прегледао и по њима су своје предмете предавали. Поднесени програми налазе се у канцеларији чач. ниже гимназије.

II — 1, *Наука Хришћанска.* Историја црквена у I разреду свршена је око половине месеца Априла. Катихизис у II и III разреду свршен је у Априлу, а Историја цркве у IV разреду свршена је у почетку Маја. За тим је наставник у свима разредима предмете понављао, поједина места објашњавао и допуњавао.

2, *Српски Језик.* У I, II и III разреду предмети су свршени пред испит и нису понављани. У IV разреду старо-словенски свршен је на неколико часова пред испит а после је наставник пропитивао ученике.

3, *Немачки језик.* Предмет је свршен у I разреду у почетку Марта, у II, III и IV свршени су предмети око половине Априла. За тим је наставник предмете понављао и местимце допуњавао с обзиром на практична усмена вежбања.

4, а) *Земљопис.* У I разреду свршен је у половини Марта, а потом је наставник понављао и објашњавао тежа места из предмета. У II и III разреду свршен је предмет на крају Априла а после је предмет понављан и ученици су пропитивани.

б) *Историја Срба* свршена је на крају Априла, за тим је предмет због кратког времена поновљен у кратко. У понављању наставник је објашњавао још довољно непозната факта у овоме предмету.

в) *Историја општа* свршена је 10 Маја, за тим је наставник пропитивао из предмета важније ствари, јер се сав предмет због свога пространства није могао поновити.

5, а) *Минералологија* свршена је у Априлу, потом је предмет допуњаван и ученици су пропитивани. Последњих 10 часова сав је предмет поновљен.

б) *Ботаника и Зоологија* свршене су у почетку Маја а потом су ученици пропитивани и предмет допуњаван.

в) *Физика* је свршена на крају Маја и поновљени су само важнији закони.

г) *Хемија* је свршена око половине Маја и предмет се није могао поновити.

6, а) *Космографија* свршена је у половини Маја и предмет је у кратко поновљен.

б) *Практична Геометрија* свршена је на крају Марта. Три пут је понављана с практичним радом.

6) Алгебра свршена је последњег часа и није се могла понављати.

2) Геометријски облици (цртање) у I и II свршено у почетку Априла. После је рађено геометријско цртање. У III и IV разреду рађено је цртање преко године по поднесеном програму.

7, Рачун. У I разреду свршен око половине Априла. За тим је следовало пропитивање из онога што су учили, по том су ученицима давана практична вежбања школска и домаћа а и обрађена је велика пажња на то, да ученици изуче нове мере. У III разреду свршен је последњег часа предмет.

III — У току школске године, проф. савет није расправљао опште ни специјално питање о настави, него је то било остављено да се учини по свршетку школске године.

IV — Одговор на ову тачку биће изложен посебице где буду наставници пространије извешће о својим предметима дали.

V — 1, Наука Хришћанска, предавана је по ручним школским књигама. Наставник није своје предмете ничим допуњавао.

2, Српски језик. Док нису стигле Новаковићеве књиге предмет је у I и II разреду диктиран, а после је рађено по штампаним књигама. У II разреду Синтакса је рађена по трећем издању Новаков. књиге, јер се није никако могло добити четврто издање. У IV разреду старо-словенски је диктиран цео предмет. Наука о гласовима из Лескина а облици из Милошићеве граматике. Диктандо износи 10 табака.

3, Немачки језик. У I разреду рађено је по буквару са малом допуном од једног табака. У II разреду I део Траутове граматике са допуном од 3 табака диктандо. У III разреду по II делу Траутове књиге и превођени су и лакши преводи из Мајснерове читанке, више за рад читкога вежбања у читању. Диктандо износи 3 табака. У IV разреду III део Траутове граматике. Цела књига није се могла свршити због свога пространства, али је материјал из целе књиге био ученицима савладљив. Читани су и превађани одабранији преводи из Мајснерове читанке. Диктандо из синтаксе износи 5 табака. За допуњавање служио се

наставник граматиком Чварковићевом и Хајзеовом (по 27 издању).

4, Земљопис је предаван по ручној књизи Драгашевића с дописивањем у појединостима, као што ће се видети из тачке.

5, Алгебра је предавана по Мочнику а у неколико и по Саломону.

6, Космографија је диктирана по француском писму Гиљмену. Диктандо износи 27 табака.

7, Практична геометрија. Већи део предаван је по ручној књизи Шпанића а нешто и по писцу Ларжијадеру.

8, Геометријски облици у I и II по ручној књизи Мите Петровића. Диктандо износи 7 табака.

9, Минералологија предавана по ручној књизи Ј. Пецића. Допуна 2 табака диктандо.

Ботаника по Ј. Пецићу, а служили су се ученици и флором околине Београда од Ј. Панчића. Диктандо износи 3 табака по Негелу.

10, Зоологија Косте Црногорца била је ручна књига ученицима, а у појединостима је допуњена. Диктандо износи 3 табака по Сиболду.

11, Физика предавана по ручној књизи Д. Павловића, а допуњавања је по Милеру са диктандом од 3 табака.

12, Хемија. По препоруци наставниковој ученици нису могли набавити Хемију А. Книћанина, него је диктирана по Роксоу. Свршена је само неорганска Хемија. Диктандо износи око 30 табака.

13, Рачун је предаван по књизи Мочника у свима разредима.

VI — Из Српског језика било је писмених задатака у I, II и III разреду. У I и II раз. давати су задатци из саме науке с обзиром на мношину примера. У III разреду из Синтаксе за сваки параграф, ученици су морали навести по више примера извађених из књига. Поправљени су задатци враћани ученицима. Важнији су задатци били о сложеним реченицама и о интерпункцији.

Из Алгебре давати су задатци два пут недељно.

Из Практичне Геометрије показиван им је практични рад.

Из Геометријског цртања два пут недељно давати су задатци.

Из Рачуна давати су ученицима задатци у почетку школске године по један пут а доцније по два пут недељно у сва три разреда. Поправљани задатци враћани су ученицима, пошто им је предходно у школи објашњено у чему је који ученик грешно.

Из Немачког језика у I разреду имали су ученици за сваки час да израде по један задатак код куће. У II, III и IV разреду по два пут а доцније и по три пута месечно, и то, кад што у школи а кад што код куће. Задатци су у школи на табли поправљани и ученици су погрешке исправљали, или их је наставник код куће поправљао означивши тачно број погрешака на задатку. Задатци су се враћали уредно ученицима.

VII — Вероучитељ у погледу ове тачке изјавио је: да успех из ове науке није постигнут онакав, какав се могао очекивати. Као главни узрок овоме неуспеху даље је изјавио: да би ваљало школске ручне књиге прерадити и тек тада би се могао задовољити захтев, који се тражи од предавача те науке. Мисли да би требало и распоред досадањи изменити и то: у I и II разреду катихизис; у I разреду учење и тумачење „Вјерују“ у II молитва господња и 10 божијих заповеди. У III црквена историја (библија), а у IV да се сврши историја цркве. Вели, да би с тога ваљало изучити вјерују и заповеди, што су те молитве обичније и свуда се могу чути, а за историју цркве наводи, да за овај предмет ваља имати предходне спреме из народне историје и географије.

Проф. савет по саветовању о начину предавања хришћанске науке, сложио се у мишлењу да би према природи саме ствари и према тачној педагошкој методи, требало у предавању хришћ. науке оставити катихетичност, на место изискивања да ученици памте поједине наредбе религије тежити за тим, да се разуме унутарњи смисао свих наредба религије. Проф. савет мисли да се ово може постићи, ако се у развитку представи постанак како монотеизма јеврејског (стари завет) тако и постанак хришћанства (нови завет).

У свези са овим назорима проф. савет изјављује потребу да се садање ручне књиге замену боље подешеним према исказаној мисли. А из до-

сад казаногa само собом излази, да учење на памет мора престати у овом предмету.

VIII — Наставник Српског језика изјавио је: да је сам приметно а и ђаци су се тужили, да тешкоће доиста има у овом предмету а и прилично велики број ђака (према другим предметима) остао је ове године да понови испит из Српског језика. Тражећи узрока овој појави, наставник вели, да је узрок у самом стању науке, која се врло брзо развија и сасвим нове погледе отвара. Посао постаје све обилатији све научнији и све тежи. Може се слободно рећи да данас има више рада на самој науци о гласовима него пре 20 година на целој граматици. За сваки одељак и под одељак налази данас наставник науке о језику пространу литературу, и он не може остати добар наставник, ако се свим тим по могућству не користи. Од његова рада најзад неће бити никакве користи, ако му дозволи савест да жмури пред напретком науке, и да својим нехатом остави своје ђаке на оном знању, које данас нема вредности. А међутим док се тако садржина науке и квалитативно и квантитативно мења, наставни план све једнако тражи од наставника да за само три године научи ђаке граматици. Уз то је још једна незгода досад пратила учење Српског језика у школи: за целе две партије граматике (наука о гласовима и науку о основама) није било писане школске књиге све до ове године. Тек од ове године добише ученици сва четири дела граматике у добрим школским књигама од Ст. Новаковића. Потпуне користи од ове велике помоћи нашој школи имаће ученици тек од сад и ја држим да ће се резултат у обилатој мери показати, кад на испит зрелости дођу ученици, који тек сад почињу учити.

Да би учење Српског језика у нашим средњим школама донело што је могуће веће користи ученицима, наставник износи ове предлоге:

1, Пре свега истиче се императивна потреба јединства у предавању. Наставник држи, да се пошто по то мора у свима школама предавати на један исти начин, по детаљним програмима, који би се, израђени на основу појединих професорских програма, прописали од стране централне школске власти. По томе ђак при прелазу из једне школе у другу у самој средини године не би осетио ни-

какве разлике у начину предавања. Тога до сад, нарочито за Српски језик није ни било. У осталом програмом би био означен минимум научнога материјала, који из појединих грана науке мора професор свршити. За овај би минимум морао професор званично одговарати. Па и прелажење преко овога минимума, не би требало оставити на слободу самом професору. Педагошки обзири траже у овом правцу саобраћавање приликама у којима су ученици — а пресуђивање о том валаало би поверити бар професорском савету дотичне школе, ако се не би нашло да је и већа контрола потребна.

2, Распоред појединих делова граматике треба удесити према самој науци, тако да један разред учи један део и да се за четири године сврши цела граматика. До сад се неједнако схватао распоред граматике у прва три разреда. Наставник вели: да му је познато да су неки наставници радили у прве две године науку о облицима (у I разреду именске а у II глаголске облике) а треће године науку о реченицама. За себе вели наставник да је у I разреду радио науку о основама, облике у II а реченице у III разреду. На сваки начин овако не треба да остане у напред. Осим свега другог самим тим што је министарство просвете издало четири књиге о српској граматичи, мора се мислити да се у гимназији морају све четири изучити. А у садањем оквиру нема места за све четири. Наставник предлаже да се српска граматика распореди на 4 године тако да се наука о гласовима изучи у I, наука о облицима у II, наука о реченицама у III а наука о основама у IV разреду.

Распоред овај не одговара строго научној подели граматике према којој би подели, науци о основама било место између гласова и облика. Али су с друге стране тешкоће, које ученицима нуди наука о основама, толике, да се не би могле савладати у II разреду; изван тога остала би у II разреду неразумљива она партија науке о основама у којој се учи, како од готових облика постају основе. Да и не помињем како је према гласу, облику и реченици основа нешто закључено, апстрактно, што се у самом говору не види, довољно је напред поменуто, па да се наука о основама у наставном плану помакне на друго место; по самој науци

баш је један разлог више, што добром разумевању науке о основама мора предходити знање старог словенског језика, о коме ће се ниже говорити. А онолико из науке о основама колико је потребно за разумевање облика, може се врло лако прећи у приступу к науци о облицима. За тај би посао било довољно 2—3 часа.

3. Стари словенски језик можда је најразличније предаван од свих других предмета. Томе је много допринело што још једнако нема школске књиге за тај предмет. Овде је детаљни програм најпотребнији. Што се самога језика тиче, треба да се предаје у школама због свезе са српским језиком само стари словенски онако, као што га је изложио Ф. Миклошић у својој упоредној граматичи и речнику. Руска редакција овога језика (цркв. слов. језик) не би имала места бар у нижој гимназији. Сад се старо словенски језик учи у IV разр. Наставник мисли да би се он без икаквих тешкоћа могао предавати у III, јер су ученици већ изучили облике српскога језика и том приликом упознали се с главним законима. А најважнији је разлог што старо-словенски треба да се учи у III, што он треба да се изучи пре науке о основама

4. Према изложеном наставник предлаже знатну измену у броју часова за Српски и стари словенски језик. По садањем наставном плану имају и Српски и стари словенски језик свега 15 часова недељно. Сирам важности самога предмета а и несумњиве потребе обилатих вежбања и код куће и на часу може се без пространог доказивања предложити да се Српском језику у сва четири разреда даде недељно по шест часова а старом словенском у III четири или пет.

Професорски савет у главnome усваја мишљење наставника српског језика с тим да се предмет подели на 4 дела тако, да се у сваком разреду по један део граматике сврши, али потписани није тога мишљења да се број часова у сваком разреду увећава на 6 часова, кад се је предмет поделио на 4 дела и тиме за изучавање добија се једна година више и то у IV разреду.

IX и XIII тачка. — На обе ове тачке дотични је наставник изнео следеће мишљење:

Да би се Историја као наука изучавала и предавала и да би се велики историјски процеси разумевали како ваља, треба имати предходне спреме, јер без тачног познавања природних и социолошких закона не могу се ни најпростије историјске појаве разумети. А да ученици четвртога разреда гимназије немају предходне спреме за разумевање и изучавање историје као науке о томе не треба даљих доказа само кад узмемо на ум које науке и у каквом опсегу предходе предавању историје. Па ни ручне књиге „Историја српског народа“ од Крстића па ни превод „Историје Иловајског“, којима су се ученици за невољу служили (тач. 5 расписа) ни ма која друга не могу послужити ученицима као ручници, као историјска наука.

Према наведеноме наставник је мишљења, да се Историја као наука не може никако предавати у нижој гимназији. Но да не би гимн. ученици остали без познавања бар општих историјских закона, могло би се ипак дати место нарочито општој историји у вишим разредима гимназије.

Што се тиче народне историје, она би се ипак са успехом и корисно могла предавати у нижим разредима гимназије, како не би ученици ниже гимназије остали без познавања своје народне историје, али само на тај начин, ако би се предходно од првога разреда припремили ученици за изучавање народне Историје, а ова би се предходна приправа постигла учењем Кнежевине Србије (из Географије) у I а трако-илирског (балканског) полуострова у II разреду, као што ће се из следећег распореда видети.

Но како је кроз ово неколико година градиво народне историје тако обилато постало да се у предавању за једну годину као што треба ни савладати не да, наставник је мишљења, да би згодно било да се спусти и у III раз. са три часа недељно а да се има завршити са свршетком доба Неманића или катастрофом на реци Марици 1371 г. Од овога доба па до данас имала би се народна историја завршити у IV разреду опет са три часа недељно, а ученици који би сад ступили у IV разред морају је за ову годину опет целу свршити.

Још при предавању народне историје треба да се наставник сваком даном приликом дотиче и општих појава из светске историје срањајући и

упоређујући са догађајима из нар. историје. Тако би потреба опште историје у IV разреду као оделите студије могла са свим престати.

Уз предавање народ. историје употребљаване су и народне песме само тако, да се види и оцени колико је и како народ очувао успомене минулих догађаја обавијајући их у појетску форму, и у колико је сачувана народна свест о прошлим данима сјајног и срећног, тамног и очајничког живота.

На тачку XIII наставник је изјавио: да су мапе, које се налазе у заводу и које су при предавању географије употребљаване за сада од најбољих (Јевр. Азија, Афр., сев. и јуж. Америка и Океанија — све од Киперта издање 1873—4 и 5 г.) и ако би се на Сидовљевим мапама (у заводу има Европа и Планиглоб) много очигледније могао изучавати физикални створ земљине површине. У опште Кипертове мапе одликују се тиме што нису претрипане и што одмах лак преглед дати могу.

Наставник није увиђао тако јаку потребу да изводи ученике под ведро небо, јер све оно што би се могло протумачити и показати тамо (стране света, хоризонт, ток реке, равнице, брегове, леву и десну обалу и т. д.) опазило се да су ученици у томе већ дошли спремни и да су то у својој околини опазили и затували.

Наставник је навео даље следеће:

1, Ученици су имали ручну књигу Драгашевића, али су опет због краткоће и нејасности у изразу морали ученици у појединостима дописивати а по негде је морао наставник од читавог њеног дела одступити (у II разреду ученици су балк. полуострво писали).

2, Сама књига није удешена као ручник, јер у њој нема много претежнијих географ. ствари, а после што је писана аналитичком методом, којом се никако не може почињати са почетницима гимназије, кад се за њих зна с каквом спремом долазе амо из основне школе.

3, Већа је још недаћа овој школској књизи што јој је језик веома рогобатан, а то је дошло отуда, што је ова књига преведена с немачког (изузимајући два и по листа кнежевине Србије).

Често се може чути да у настави основних и средњих школа нема никакве везе, него да се све засебно ради, без договора, без познавања на-

ставнога плана за основне школе и да између наставе у основној и средњој школи зија читава провала, али се нигде не нађе начин како да се то поправи, него се често пута за све ово приписује у грех наставницима средњих школа, како они неће па то да пазе. Наставник мисли да је свему томе узрок наставни план за обе школе и то онакав какав је он данас, јер док се у начелу учини измена у основној настави, дотле се та веза остави не дирнута за средње школе и обратно, а после још и то, што се једнако траже неке целине те у основној школи то у нижој гимназији, те тако најпосле изилази да и ове целине јако сметају вези која треба да се непрекидно одржава у једној и другој школи. Ово би се могло примером још боље показати: кад се на пр. ученик из основне школе пријави за гимназију, одмах се тражи од њега између осталих наука још и то да положи пријемни испит из земљописа Србије и народне историје. Овај се испит како тако положи, за тим у гимназији у I разреду не учи се земљопис кнежевине Србије, него се почиње са Азијом и т. д. а народна географија долази тек у II разред после толико силних народа и њихових држава на земљи. Исто је тако и са народном историјом, која се учи тек после 3 године.

Према наведеном наставник географије је мишљења, да би овако требало поделити географију на класе:

I разред. — Кнежевина Србија целе године (са потпуно географским, орографским, хидрографским, просветно-културним и историјографским изучавањем).

II разред. — Балканско полуострво целе године (у опсегу као и Србија, и овом приликом да се и Србија понови).

III р. — Јевропа (целе године и то у физичким, етнографским и политичким односима, заједно са балканским полуостровом).

IV р. — Остали делови света као и Европа, али да се и Европа у краћем опсегу повтори.

V разред. — Целе године математичка и физичка географија, степени географске ширине и дужине, климатологија, човек као становник целе земље, распрострањење биља и животиња и т. д.

VI разред. — Да се повтори цела географија са топографским цртањем.

VII разр. — Космографија.

До шестог разреда са по три часа недељно. У IV са шест часова због топографског цртања а у VII са четир часа недељно.

Уз изучавање географије према овакој подели ваља да су и најиреча средства на руци као: глоб, телур, планетар, мапе, слике (људ. расе) и рељефи, а поред овога и средства из природних наука и Историје.

Дела којима се је наставник географије и историје служио, навео је следећа:

- 1, Летописи матице Српске.
- 2, Историјски и географски чланци у Гласницима ученог друштва.
- 3, Рад југословенске академије.
- 4, Кнежевина Србија од Милићевића.
- 5, Речник из књижевних старина.
- 6, Geschichte der Bulgaren von C. J. Jireček.
- 7, Allgemeine Geographie von Klun.
- 8, Leitfaden zur phisikalischen und mathematischen Geographie von Winkler и т. д.

Професорски савет саслушавши мишљење наставника географије и историје сложио се с њиме у следећем:

Да се у I разреду почне са кнежевином Србијом, у II са балканским полуостровом, у III да се изучава Европа а у IV остали делови света.

У прва три разреда са по три а у IV са четири часа недељно.

Исто се тако сложио проф. савет са мишљењем наставника опште и народне историје, да се општа историја из четвртог разреда избаци а народња да се учи у III и IV разреду по оној подели, коју је наставник горе напоменуо и то у оба разреда са три часа недељно из разлога, што се општа историја у IV разреду не може да савлада због пространства, а народна историја по важности за грађанско образовање, и по томе, што се више у гимназији неће учити а и по томе, што би се по изнесеном плану њене помоћнице народна географија и географија балканског полуострова предходно у I и II разреду изучиле.

X — И у предавању Немачког језика у нижим разредима гим. нужно би било да се учине неке измене.

Да се немачки буквар, који се у I разреду учи са свим избаци. Ученици I разреда проведу целу школску годину у читању, писању и изучавању онога материјала, што је у буквару изложен. А то је сувишно време, које наставници махом проведу да би своје ученике добро утврдили у читању и писању. Наставник нем. језика мисли да се до тога знања у I разреду може много брже доћи, кад би се у наставном распореду нека измена учинила.

Да се изради или преведе једна удесна граматика немачка у којој ће бити напред изложене обе азбуке (готска и латинска) за тим сви остали делови граматички. Уз то да се изради и једна читанка са краћим и дужим реченицама (у коју би могао донекле ући и материјал из нем. буквара) искључно на немачком језику. Чим би се азбуке од прилике после два месеца проучиле, одмах би наставник могао прећи на читање тих реченица из читанке (за рад вежбања у читању). Пошто би се тај посао свршио, одмах би наставник могао даље продужити предавање из граматике, мењање чланова, именица и даље што следује, па онда да се они ставови у читанци читају и преводе са разумевањем, а не као што је било досад у буквару, да се преводе реченице с немачког на српски са свим на практичан начин без разумевања граматике, што је за љаке и за наставника доста незгодно било.

Наставник даље мисли да би се на овај начин још у I разреду могла свршити граматика до глагола (а да се ученици опет добро утврде у читању и писању). Могао би кадшто наставник доносити и I део Траутове немачке граматике, за рад вежбања, у ставовима са српскога на немачки, али ово да не буде обавезно него само за рад праксе.

У II разреду продужио би наставник своја предавања из граматике од глагола, а уз то да ради вежбања из Траутове граматике I део а до некле и другог дела. Овај би се посао врло брзо могао радити, јер би ученицима већ многи граматички делови били познати. Први део Траутове граматике и онако почиње са глаголима *spinnen* и *sticken* и наставник по досадањем распореду почињао је тек са члановима и именицама па не зна шта ће пре да објашњава ученицима или глаголе

или именице. Овим ставовима, који су I делу Траутове грам. изложени, имали би ученици могућности да понове све оне граматичке делове, које су у I разреду проучили, јер су ти ставови већином сложени из именица, придева, бројева, заменица и нешто глагола, а наставник би по новоме програму већ радио глаголе, дакле већ би могао давати ученицима усмене ставове са разних облицима глаголским, што се досад није могло чинити. Чим се прва (Траут.) књига свршила (што би трајало најдаље до краја Јануара), одмах би се наставник могао послужити материјалом из друге књиге, коју би могао бар до половине свршити. А даље да се настави у III разреду пошто се сви глаголи без разлике у II разреду добро проуче. Трећи део Траутове граматике могао би се донекле свршити у III а до краја у IV разреду. Реченице с глаголима у II и III делу Траутове грам. ученици би опет врло лако изучавали, јер би им то из другог разреда већ било познато. Из граматике, која би се израдила, наставник би у III разреду могао свршити све до Синтаксе (а највише би ваљало обратити пажњу на изучавање предлога) а у IV разред. Синтаксу. Граматички део у Траутовим књигама нарочито у I и II сувише је у кратко изложен. Наставници су то морали досад допуњавати писаним белешкама. Овом граматиком, која би се израдила, тај би посао отпао и ученицима би се уштедело много времена, које пропусте писањем граматике.

Новим програмом, који би се од стране Министарства имао процилати за све предмете, ваљало би препоручити наставницима страних језика да се уз теорично обраћа велика пажња на практична вежбања. Искусством се посведочило да се практич. вежб. отвара много већа воља ученицима за изучавање страног језика.

За Немачки језик, ако не би имало могућности да се повећа број часова, могао би и досадањи број остати ако би се увећала напоменута средства за изучавање тога предмета.

Проф. савет пошто је чуо мишљење наставника Немачког језика, по саветовању усвојио је његово мишљење о начину какве би измене ваљало учинити у предавању тога предмета, нарочито у том да се у I разреду не проведе цела школска година у

читању и писању и прак. превођењу из буквара без знања гртматичног.

XI — Наставник јестаственице изјавио је: да се Минералогја као наука за се не може предавати у I разреду и то с тога, што је за учење из Минералогје потребно ученику да буде колико толико спреман из Фисике и Хемије. Наставник је мишлења да се Минералогја предаје уз Хемију у IV разреду, јер се свакако и у Хемији, кад је говор о појединим елементима, помињу и минерали, који се налазе у елементима. Довољно би било да се уз Хемију дода још један час за Минералогју.

Код слика, које су заводу послате једна је од највећих мана, што оне представљају и животиње и биљке чак у потпуној величини, а међутим многе анатомске морфолошке и друге разлике о којима данашња наука води рачуна — нису на истима стављене.

Место слика корисније би било, да се у школској књиžници набаве дела по струци јестаственичкој, које би предавачу служиле као грађа, коју он треба и сам да проучи, а на сваки начин таким образовањем ишло би му много лакше и очигледније развој тумачење¹, које мора у пољу да покаже.

Професорски савет сложио се потпуно у овоме са предавачем Јестаственице из разлога, које је предавач горе изнео: да се у II разреду почне са Ботаником са 3, у III са Зоологијом са 3 а у IV да се са Хемијом споји Минералогја и оба предмета спојена да имају 5 часова недељно.

Потписани додаје да је наставник Јестаственице изводио ђаке у поље и показивао им све оно што су у школи учили. Исто тако наставник је чинио и опите из Фисике и Хемије, који су му били успешни према средствима, са којима је располагао.

Биље и камење из околине а и целога округа скупљао је и прибирао за кабинет школски. Списак ће се доцније послати г. Министру, пошто сад наставник болује.

XII — Наставник Рачунице изјавио је: да је напредак у рачуну задовољавајући. И прошлих година као и ове, веома је мали број ученика, који су из тога предмета пали. Задовољавајућем успеху помаже и то, што су деца у овоме крају

бистра. На усмено рачунање и ако је обраћана пажња, опет се није постигао онакав успех као у писменом рачунању а то с тога, што нису ученици у почетку у основној школи радили усмено рачунање. Па како се сада и у основној школи даје већа важност усменом рачунању, наставник мисли да ће се и у гимназији одсад моћи с већим успехом радити и усмено рачунање.

Ако би се оставило да се Рачуница и даље у III разреду сврши, онда наставник држи да би било умесно, да се по један час дода у свима разредима, пошто је рачун један од врло важних предмета у нижој гимназији. Ако би се усвојило ово мишлење, онда би се у III разреду могло радити и са алгебраичним бројевима, као што је у другом делу Мочникове рачунице у првој половини исте књиге изложено, а то би много помогло изучавању Алгебре, јер би ученици имали претходне спреме и Алгебра би се предавала с јачим успехом.

Предавач Алгебре изнео је савету противно мишлење и то: да се Рачуница сврши у I и II разреду па онда у III и IV разреду да се сврши Алгебра и то онако, као што се сада учи у IV и V разреду.

Професорски савет по узајном разговору и договору мишлења је: да се I део Мочникове Рачунице сврши у I и II разреду а II део Рачунице у III и IV разреду са истим бројем часова т. ј. за сваки разред по 4 а IV са 3 часа.

Алгебра да се учи у V и VI разреду.

XIV — По изјави дотичног наставника и проф. савет изјављује мишлење ово: Краснопис и слободноручно Цртање да се као вештине одвоје и да их ради нарочити наставник и то Краснопис у I и II са по два часа недељно.

Слободноручно Цртање у I и II са по 3 а у III и IV разреду са по два часа недељно.

Цртање геометријско да се предаје кроз сва четири разреда и то спојено са практичном Геометријом у I и II са по два а у III и IV разреду са по 3 часа недељно и да буде као обавезан предмет.

Певање, Музика и Гимнастика нису досад у овоме заводу предавани, с тога проф. савет и не може о успеху тих предмета говорити. Али ако би се за ове вештине нашло спремних наставника

који би ове предмете с успехом могли предавати, професорски савет изјављује жељу најтоплију, да се такви учитељи одмах поставе, јер је сасвим јасна ствар да би ти предмети били ученицима од користи, пошто је досад успех а и корист из тих предмета свуда довољно осведочен.

Самим тим, што су готово сви наставници изјавили: да би наставу у појединим предметима ваљало проширити и за то су тражили да се број часова у појединим предметима увећа а уз то и савет професорски изјавио је топлу жељу за вештине: Певања, Музике и Гимнастике — изилази да је немогуће за сад, да се занати уведе код нас, јер би ученици и сувише били оптерећени.

Осим наведенога савет професорски држећи се гледишта строго класичкога, у коме би правцу ваљало удесити и наставни план за гимназије, мислења је, да се занати, као што је горе напоменуто, не би могли никако заводити у школе, којима би био потребан правац класичке наставе.

Поред овог излази и та тешкоћа, што је за занате потребно врло много алата, што су потребни вешти и ваљани мајстори којих, бар за сад у околним варошима нема а најпосле што би државу такви потребни алати и мајстори много новаца стало а омет не би имало стварне користи.

Сумирајући све ово о занатима изилази да би корисније било, да се за сад установе чисто занатлијске школе у Београду, Нишу, Крагујевцу а доцније и у Враћи, Пироту и другим местима, у које ће школе ученици по свршеној основној школи ићи.

XV — Приметило се да је само четврти разред био оптерећен часовима, за то би било нужно да се неки предмети преместе из овога разреда у вишу гимназију, што је савет у појединим тачкама и означио. Сем овога савет изјављује потребу да се неки нештампани предмети, које ученици у IV разреду морају да пишу, наштампају и тиме ученицима олакша, јер су ученици IV разреда ове шк. године писали: Космографију, Хемију, стари Словенски језик, а допуњавали су и предмете Немачки и Историје. Диктандо дакле у IV разреду износио је око *сто табака*, а то је врло много и теретно за тај разред.

У распореду се назило да Цртање буде пре подне због светлости а удешавано је и за теже предмете да добу пре подне због свежине.

XVI — Ученицима је дават три пута одмор преко године од пола дана, због поклада и причешћа.

XVII — Наставник Географије и Историје изостао је са 4 часа због болести. Наставник Српског језика изостао је 20 дана од часова такође због болести. Наставник Јестаственице отпутовао је 8 дана по одобрењу Г. Министровом због екскурзија, а 2 дана због болести. Наставник Алгебре и Геометрије одсуствовао је са 5 часова и то са 2 због болести а са 3 по приватној потреби. Вероучитељ је због парохијских дужности изостао са 14 часова.

Празне часове, кад је који од наставника одсуствовао, заступали су други наставници држећи часове из својих предмета.

И потписани је са 16 часова одсуствовао због ревизије основних школа у округу чачанском.

XVIII — Само вероучитељ испитује ученике сваког часа, остали наставници испитују ученике неки на крају месеца а неки после 3—4 часа. Пошто није велики број ученика по разредима, то се добије времена да сваки ученик после два месеца добије оцену.

XIX — У I разреду трајали су испити од 3½—5 сах. и за испитивање сваког ученика дошло је од 7—10 минута. У II и III разреду испитивани су ученици од 8—12 минута а у IV од 15 до 18 минута.

XX — Мали је број ученика задоцњавао од школе и цркве.

XXI — Одлуком проф. савета за ову школску годину кажњено је 38 ученика и то из I разреда 18, из II и III по 9 а из IV разреда 2 ученика.

Само су два ученика кажњени одлучењем од школе за време и то један из првог разреда за непристојно понашање на часу Географије а један из IV разреда за неоправдана одсуства. Остали су ученици кажњем затвором и то понајвише због несташлука у школи и неизрађених задатака домаћих. Ученици, који су издржавали затвор по препоруци радили су задатке школске а и спре-

УНИВЕРЗИТЕТСКА БИБЛИОТЕКА

WWW.UNILIB.BS

мали су се за лекције, које су имали следећег дана.

XXII — У чачанској нижој гимназији није било ни обичних а још мање озбиљних непослушности код ђака.

XXIII — Зграда је школска нова и одговара потреби.

Књижница је у доста добром стању. По струкама најбоље је заступљен језик Српски, јер у књижници има Миклошићевих и Даничићевих дела, а најслабије је заступљена природњачка струка, за што је учињен корак да се и то потреба подмири. У књижници има сада 302 дела са 355 свезака. Што се тиче кабинета за сад има око 70 справа за предавање популарне Фисике, минералогика збирка, коју допуњује наставник Јестаственнице прикупљањем минерала из околине а тако исто и за Ботанику наставник прикупља и пресује биљке. За Хемију такође има најнужнијих справа и препарата, које би ваљало увећати ако се Хемија и даље предаје у нижој гимназији а сем тога ваља да се набаве и разни реагенси за опите.

Завршујући овај извештај потписани је мишлења: да се предмети неки не предају и у нижим и у вишим разредима гимназије као што је сада случај са Историјом света и Природном науком, него да се у већем обиму предаје или у нижим или у вишим разредима гимназије и онда неће бити потреба да се неки предмети у вишим разредима понављају.

Сем овога потписани као старешина завода изјављује и од своје стране да је веома потребно, да се што пре израде детаљни програми за све предмете, па да се постигне једнообразност у настави, и тако ће престати разна тумачења и мишлења у коме би обиму један или други предмет ваљало предавати, јер једни наставници сада и сувише пространо раде свој предмет а други се ограничавају на најкраћи обим.

Број 115

15. Јула 1880 године
у Чачку.

Директор
чач. ниже гимназије,
Васа Филиповић.

ДЕСЕТНИ РАЗЛОМЦИ

Удешено за предавања у средњим школама

(Наставак)

VIII

Одузимање

Усмено

1. У једном стаклу има 0,4 литра зејтина. Одатле се одвади 0,1 литра. Колико остаје? (4 десетине литра мање 1 десетина литра чини 3 десетине литра).

2. Колико је:

0,9 Кг. — 0,5 Кг. ? (0,4 Кг.).

5,8 м. — 3,5 м. ? (2,3 м.).

0,08 Ел. — 0,02 Ел. ? (0,06 Ел.).

0,55 г. — 0,44 г. ? (0,11 г.).

3. У једног човека има 12,5 динара. Одатле потроши 0,05 динара. Колико му остаје?

[Од 12 дин. и 5 десетина динара може се се одвадити 5 стотих делова од динара (5 пара); шта више од самих десетина дају се одвадити

стоти делови. Према томе 5 десетина мање 5 стотих делова биће: 50 стотих — 5 стотих = 45 стотих. Остаје дакле: 12 дин. и 45 стотих делова = 12,45 динара.

4. Колико је:

0,3 л. — 0,08 л. ? (0,22 л.).

48,8 Кг. — 28,07 Кг. ? (20,73 Кг.).

0,9 Кг. — 0,005 Кг. ? (0,895 Кг.).

55,5 м. — 26,015 м. ? (29,485 м.).

5. У једној кеси има 1000 динара. Одатле се потроши 500,25 динара. Колико је у кеси новаца остало? [Кад се од 1000 дин. одвади 500 динара, остаје још 500 динара. Да би се одатле одвадило још 25 стотих делова динара (25 д. пара), треба од 500 динара одвадити 1 динар и променити га у 100 стотих делова (100 д. пара). Онда ће бити: сто стотих мање 25 стотих = 75

стотих. Место 500 дин. биће 499 динара. Остаје дакле у кеси: 499,75 динара).

6. Колико је:

1 дин. — 0,5 дин. ? (0,5 дин.).

1 дин. — 0,05 ? (0,95 дин.).

1 дин. — 0,75 дин. ? (0,25 дин.).

6 м. — 0,125 м. ? (5,875 м.).

10 л. — 0,005 л. ? (9,995 л.).

7. У једном бурету има 50,05 литра вина. Одатле се одвади једном 24,5 литра. Колико је вина остало ? (Од 50 литара кад се одваде 24 литра, остаће 26 литара. Још ваља одвадити 5 десетина литра. Рад тога мора се 1 литар узети, и почем 1 литар износи 10 десетина, то ће остати 5 десетина, по што се одвади 5 десетина. И тако остаје свега: 25 литара, 5 десетина и 5 стотих делова. Или: може се 1 литар претворити у 100 стотих делова, а 5 десетина у 50 стотих делова. Кад се ка 100 стотих делова дода оних 5 стотих делова, што се налази у умаљенику, онда износи свега 105 стотих делова. Одатле, кад се одвади 50 стотих делова, остаће 55 стотих делова. Остаје дакле: 25 литара и 55 стотих делова ли- тра = 25,55 л.]

8. Колико је:

10,08 дин. — 0,5 дин. ? (9,58 дин.).

45,009 м. — 10,2 м. ? (34,809 м.).

Писмено

9. Један бачени камен прејурио је у првом секунду 5,8 метра простора, а у другом секунду опала му је брзина за 0,515 метра. Колико је прејурио другог секунда ?

$5,8 - 0,515 = 5,800 - 0,515 = 5,275$ м.

10. Колико је:

I $505,135 - 496,078 = ?$

$86,4725 - 59,2345 = ?$

II $424,8 - 419,05 = ?$

$(424,80 - 419,05 = 5,75).$

$2468,05 - 975,025 = ?$

$(2468,050 - 975,025 = 1493,025).$

III $4000 - 2576,35 = ?$ (1423,65).

$1881 - 599,0175 = ?$ (1281,9825)

IV $755,0005 - 166,2 = ?$

$755,0005 - 166,2000 = 588,8005.$

$478,468 - 296,99 = ?$

$(478,468 - 296,990 = 181,478).$

11. Као што се одавде види, има у главне четири врсте задатака приликом одузимања десетних разломака. Прва се врста односи на случајеве, кад су умаљеник и умалитељ подједнаких делова (именитеља), а остале три односе се на случајеве, кад нису. У другој су врсти такви задаци, где су умалитељеви делови мањи од умаљеникових делова. Трећа се врста односи на случајеве, кад у умаљенику стоје само целине, а у умалитељу и целине и делови. Најпосле, у четвртој су врсти задаци, у којих су умалитељеви делови већи од умаљеникових делова.

Што се тиче начина решавања, тај је готово онај исти који постоји и за одузимање целих бројева. Ако су задаци онакви, као у првој врсти, онда се целине одузимају од целина, а делови од делова. Ако су задаци онакви, као што су у другој врсти, онда се у умаљенику морају задани делови довести на онакве какви су у умалитељу, а то се постизава дописивањем нула с десне стране у умаљенику. (Ово се може и замислити, а не свакад баш и извршити). Кад наступе случајеви треће врсте, онда се од целина умаљеникових мора узјамити 1 и претворити у оне делове који су задати у умалитељу, па онда одузимање извршити. Задаци четврте врсте слични су са задацима друге врсте, јер се и ту морају разломци доводити на једнаке именитеље, а то ће се постићи дописивањем нула с десне стране у — умалитељу.

*

Задаци из сабирања и одузимања десетних разломака *)

1. Један је златар помешао 185,5 грама злата, 124,55 грама сребра и 5,0125 грама бакра. Приликом топљења пропало је 3,4575 грама (тежине). Колико износи смеша ?

2. У једном сандуку било је 185,5 Кг. које шећера, које даре. Одатле се прода једном 25,75 Кг., други пут 36,8 Кг. и трећи пут 38,375 Кг. шећера. Остало је још чиста шећера 86,145 Кг. Колико је даре у том сандуку ?

3. Оба ледена појаса земљина износе 0,0826 од целе земљине површине. Жарки појас износи

*) Скоро сви ови задаци расправљају се писмено.

0,398 од целе земљине површине. Колико износе умерени појаси ?

Разрешење. Рецимо, да оба ледена појаса износе само 0,08 а жарки пуне 4 десетине од целе земљине површине. Колико би онда изнели свега ледени и жарки појаси ? ($0,08 + 0,4 = 0,08 + 0,40 = 0,48$ од целе земљине површине). 48 стотих делова изнели би скоро половину; дакле ледени и жарки појаси износе скоро једну половину, а умерени другу половину целе земљине површине. Према томе задатак ће се решити овако :

$$0,0826 + 0,398 = 0,4806.$$

$$1 - 0,4806 = 0,5194.$$

Дакле, умерени појаси износе 0,5194 од целе земљине површине.

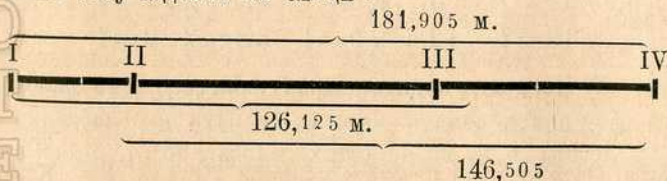
4. Један је човек путовао 5 сати. Првог сата прешао је 3,75 Км., а после је ишао све брже тако, да је сваког даљег сата прелазно по 0,125 Км. више но што је прешао у претходном сату (т. ј. другог је сата прешао 0,125 Км. више но првог, трећег сата опет 0,125 Км. више но другог итд.). Колико је тај човек свега прешао за 5 сати ?

5. Самлевена су 4 цака шенице. У првом је било 186,3 Кг., у другом 179,75 Кг., у трећем 165,125 Кг., а у четвртом 148,755 Кг. шенице. Одатле је добијено 555,5 Кг. брашна и 105,645 Кг. мекиња. Колико је отишло у паспаљ ?

6. Колико треба додати ка збиру од 4 разломка : $2,005 + 58,28 + 214,1234 + 645,25768$, па да изиђе равно 1000 ?

7. Засађена су 4 бора у правој линији. Од првог до четвртог има 181,905 метра, од првог до трећег има 126,125 метра, а од другог до четвртог има 146,505 метра. Колико има од једног бора до другог ?

Разрешење. Ради боље очигледности представимо овај задатак на слици :



Познато нам је, колико има од првог до четвртог бора, а исто тако познато нам је и то колико има од првог до трећег бора. Кад нам је то двоје познато, шта можемо отуда израчунати ? (Можемо израчунати, колико има од трећег до четвртог бора). Па колико има од трећег до четвртог бора ? (Од пр-

вог до четвртог бора има 181,905 м., а од првог до трећег бора има 126,125 м.; према томе од трећег до четвртог бора има $(181,905 - 126,125) = 55,78$ метра. — Знамо, да од првог до четвртог бора има 181,905 м., а тако исто да од другог до четвртог бора има 146,505 метра; према томе можемо израчунати, колико има од првог до другог бора. Колико ће то бити ? (Од првог до четвртог бора има 181,905 м., а од другог до четвртог има 146,505 м.; према томе од првог до другог бора биће: $181,905 - 146,505 = 35,4$ метра). — Сад знамо, да од првог до другог бора има 35,4 м., а исто тако знамо и то, да од трећег до четвртог бора има 55,78 метра. Шта још не знамо ? (Не знамо, колико има од другог до трећег бора). Како ћемо то моћи сазнати ? (Кад знамо, да од првог до четвртог бора има свега 181,905 м., и кад знамо, да од првог до другог бора има 35,4 м., а од трећег до четвртог 55,78 м., онда ваља растојања 35,4 и 55,78 сабрати и тај збир одузети од целокупног броја (181,905), па остатак ће нам показати растојање од другог бора до трећег, почем сва три растојања износе свега 181,905 м. И тако ће бити: $35,4 + 55,78 = 91,18$ метра. $181,905 - 91,18 = 90,725$ метра). И тако излази да од првог до другог бора има 35,4 м., од другог до трећег 90,725 м. и од трећег до четвртог 55,78 метра.

8. У једном дућану стоје начета два цака пиринча. У првом цаку има 155,25 Кг., а у другом 118,055 Кг. Једног дана прода се из првог цака 26,375 Кг. Из другог цака прода се истог дана толико, да је у њему остало 5,75 Кг. мање но што је остало у првом цаку. Колико је продато пиринча другог дана ?

9. У 5 ђупова има свега 81,55 Кг. масти. У првом ђупу има неколико ока. У другом има 2,25 Кг. више но у првом. У трећем има 3,3 Кг. више но у другом. У четвртом има 3,95 Кг. више но у трећем. У петом има 1,5 Кг. више но у четвртом. — Колико има килограма масти у сваком ђупу ?

10. У једној кеси има 1548,45 динара а у другој 558,70 динара мање. Колико је новаца у другој кеси ?

11. У две кесе има 1402,28 динара. У првој има 127,28 динара више но у другој. Колико има новаца у другој кеси ?

12. У једног човека има два подрума. У првом има 1864,125 ектолитра вина. Кад одатле прода 500,435 ектолитра, онда је продао 11,745

УНИВЕРЗИТЕТСКА БИБЛИОТЕКА

ектолитра више по што има вина у другом подруму. — Колико има вина у другом подруму?

13. Петорица имају да наследе неко имање. Први има да добије 991,85 динара мање од другог. Други има да добије 79,55 дин. мање од трећег. Трећи има да добије 160,3 дин. мање од четвртога. Четврти има да добије 254,85 динара мање од петог. Пети има да наследи свега 5680,40 динара. — Колико има сваки од њих да наследи и колико износи целокупно наслеђе?

14. Тројица имају свега 4164 динара. Први има 133,25 динара више од другог, а трећи има 129,50 динара више од првога. — Колико који има новаца?

Разрешене. Колико има свега новаца? (4164 дин.). Је ли то подељено подједнако на сву тројицу? (Није). Ко има више? (Први више од другог, а трећи више и од првога). Ко има дакле највише? (Трећи). Колико има први више од другог? (133,25 дин.). А трећи? (Он има 129,50 динара више од првога). А колико он има онда више од другог? (Кад први има 133,25 дин. више од другог, а трећи 129,50 дин. више и од првога, онда он мора имати $133,25 + 129,50 = 262,75$ дин. више од другог). Колико први и трећи имају заједно више од другог? ($133,25 + 262,75 = 396$ динара). Колико ће остати, кад се ти вишкови одбију од укупне суме? ($4164 - 396 = 3768$ динара) Шта представља тај остатак? (Три једнака дела). Колики је један део? ($3768 : 3 = 1256$ динара). Чији је то део? (Онога другог). Колико новаца има први? ($1256 + 133,25 = 1389,25$ динара.) Колико трећи? ($1256 + 262,75 = 1518,75$ динара). Колико то чини свега? ($1389,25 + 1256 + 1518,75 = 4164$ динара).

15. Збир од четири сабирка износи 133. Први је сабирак већи од другог за 15,5. Други је сабирак за толико исто већи од трећег. Трећи је сабирак опет за толико исто већи од четвртога. — Колики је који сабирак?

IX

Множење

ПРВА ВРСТА

Разломци целинама

Усмено

1. У једно стакло може да стане 0,15 л., а у друго 3 пут толико. Колико то чини? (3 пут по 15 стотих делова чини 45 стотих делова = 0,45).

2. Колико је:

$0,2 \times 4 = ?$ $0,34 \times 2 = ?$ $0,123 \times 5 = ?$

$0,12 \times 8 = ?$ $0,13 \times 7 = ?$ $0,375 \times 2 = ?$

3. У мене има 0,5 динара, а у мог брата 8 пута толико. Колико је то? (8 пута по 5 десетина чини 40 десетина или 4 целине — динара —).

4. Колико је:

$0,5 \times 6 = ?$ $0,4 \times 15 = ?$ $0,25 \times 16 = ?$
 $0,25 \times 8 = ?$ $0,125 \times 8 = ?$ $0,0625 \times 16 = ?$ *)

5. Једног дана потроши се у једној кући 0,95 динара, а другог дана 5 пута толико. Колико је потрошено другог дана? (5 пута по 9 десетина = 45 дес. = 4 цел. и 5 десетина. 5 пута по 5 стотих = 25 стотих делова = 2 десет. и 5 ст. делова. 4 цел. и 5 дес. + 2 дес. и 5 ст. делова = 4 цел., 7 дес. и 5 ст. делова = 4,75. Или: 5 пута по 95 стотих делова = 475 стотих делова = 4,75).

6. Колико је:

$0,15 \times 7 = ?$ $0,9 \times 6 = ?$ $0,125 \times 12 = ?$
 $0,25 \times 9 = ?$ $0,8 \times 13 = ?$ $0,1875 \times 9 = ?$
 $0,36 \times 6 = ?$ $0,7 \times 26 = ?$ $0,0625 \times 20 = ?$

7. Један метар неке материје стаје по 4,8 динара. Пошто ће бити 5 метара те материје? (5 пута по 4 дин. = 20 динара. 5 пута по 8 десет. = 40 десетина = 4 целине. 20 дин. + 4 дин. = 24 динара. Дакле, 5 м. стаје 24 динара).

8. Колико је:

$1,8 \times 5 = ?$ $6,75 \times 8 = ?$ $12,05 \times 20 = ?$
 $1,25 \times 4 = ?$ $10,125 \times 8 = ?$ $3,008 \times 500 = ?$

9. У једном суду има 5,9 литра вина, а у другом има 12 пута толико. Колико је то? (12 пута по 5 литара = 60 литара; 12 пута по 9 десетина литра = 108 десет. литра = 10 лит. и 8 дес. литра. 60 лит. + 10 лит. и 8 дес. лит. = 70,8 литра).

10. Колико је:

$6,9 \times 15 = ?$ $3,24 \times 6 = ?$ $2,009 \times 14 = ?$
 $8,5 \times 13 = ?$ $12,05 \times 9 = ?$ $3,125 \times 9 = ?$

*) Последњи задатак израчунаће се усмено овако: 16 пута по 0 целина = 0 цел.; 16 пута по 0 десетина = 0 десет.; 16 п. по 6 стотих делова = 96 ст. делова; 16 п. по 2 хиљадита дела = 32 хиљ. дела, и 16 п. по 5 десетохиљадитих делова = 80 десетохиљ. делова. 80 десетохиљ. делова чини 8 хиљадитих делова. 8 хиљ. дел. + 32 хиљ. дела = 40 хиљ. делова = 4 стота дела. 4 ст. дела + 96 ст. делова = 100 стотих делова = 1 целина. Дакле 16 пута 0,0625 = 1.

Писмено

$$11. \begin{aligned} 0,3 \times 3 &= 0,9 \\ 0,03 \times 3 &= 0,09 \\ 0,003 \times 3 &= 0,009. \end{aligned}$$

Као што се одавде види: у производу излазе онакви исти делови, какви су задани у множењу. То се другчије каже и овако: колико десетних места има у множењу, толико их је и у производу.

$$12. \begin{aligned} 0,5 \times 8 &= \frac{5}{10} \times 8 = \frac{40}{10} = 4. \\ 0,5 \times 24 &= \frac{5}{10} \times 24 = \frac{120}{10} = 12. \\ 0,5 \times 244 &= \frac{5}{10} \times 244 = \frac{1220}{10} = 122. \end{aligned}$$

По начину рада простих разломака решили смо ова три задатка у тачки 12. Тиме смо хтели јасније показати, како у производу истина излазе десетине, које су задате у множењу, по почем оне износе неколико пута по онолико колико треба за потпуну целину, то и у производу морају наравно бити саме целине. Иначе множење у оваквим случајевима вршиће се уобичајеним начином. Н. пр.

$$0,75 \times 8 = ?$$

$$0,75 \times 8 = 75 \text{ ст. д.} \times 8 = 600 \text{ ст. дел.} = 6 \text{ целина.}$$

Или:

$$0,75 \times 8 = ?$$

$$0,75 \times 8 = 6,00 = 6,$$

$$13. 0,25 \times 85 = ?$$

$$\frac{25}{100} \times 85 = \frac{25 \times 85}{100} = \frac{2125}{100} = 21,25$$

Или:

$$0,25 \times 85 = 25 \times 85 = 21,25.$$

По начину рада који је утврђен за множење простих разломака целинама, могу се и овакви десетни разломци решавати. И таквим начином најбоље се увиђа, како у производу доиста излазе онакви исти делови, какви су задани у множењу. Што се тиче целина, оне — и ако нису задане у множењу — морају излазити у производу, једино услед тога, што је множитељ као цео број толико велики, да у производу осим делова даје и још по коју целину. Иначе, за множење оваквих задатака постоји познато правило: *Десетни се разломак помножи целинама, кад се десетни разломак помножи целим бројем без обзира на десетну запету у множењу, па онда у производу одвоји са десна на лево онолико цифара, ко-*

лико у множењу има десетних места. Што преко тога на лево остане, то су целине.

14. Исто се тако ради, ако су у множењу задате и целине поред делова. Н. пр.

$$\begin{aligned} 245,814 \times 6 &= (245 \times 6) + \frac{814}{1000} \times 6 = \\ &= (245 \times 6) + \frac{814 \times 6}{1000} = 1470 + \frac{4884}{1000} = 1470 \\ &+ 4,884 = 1474,884. \end{aligned}$$

Или:

$$245,814 \times 6 = \frac{245,814}{6} = 1474,884$$

Према свему, може се за множење свију десетних разломака целинама утврдити једно правило: *Десетни се разломци множе целинама као и обични бројеви, само се у производу мора одвојити онолико десетних места, колико их је задато у множењу.* (На случај, да та десетна места у производу буду састављена из самих нула, морају се избрисати, јер после целина немају вредности).

15. Помножи:

$$0,0007 \times 9 = ? \quad 0,0015 \times 14 = ?$$

$$0,0009 \times 25 = ? \quad 0,0048 \times 99 = ?$$

$$0,45 \times 6 = ? \quad 0,045 \times 6 = ?$$

$$0,218 \times 55 = ? \quad 0,0218 \times 55 = ?$$

$$8,5 \times 24 = ? \quad 8,05 \times 24 = ?$$

$$14,23 \times 9 = ? \quad 14,23 \times 95 = ?$$

$$6,508 \times 7 = ? \quad 6,508 \times 74 = ?$$

$$19,0008 \times 9 = ? \quad 19,0008 \times 999 = ?$$

$$254,1035 \times 7 = ? \quad 1870,0305 \times 24 = ?$$

ДРУГА ВРСТА

Разломци разломцима

Усмено

1. За 1 оку меса плаћено је 0,8 динара; колико ће се платити за 0,5 оке? (Кад се за 1 оку плаћа 0,8 динара, онда за 0,5 оке, т. ј. за $\frac{1}{2}$ оке, мора се платити половина од 8 десетина, т. ј. 4 десетине. Или другчије: кад се за 1 оку плати 8 десетина динара, онда за 1 десетину оке мора се платити 10 пута мање, т. ј. 8 стотих делова динара; а за 5 десетина платиће се 5 пута толико, т. ј. 40 стотих делова или 4 десетине динара).

2. У једно буре може да стане 0,75 Ел. вина. Колико ће стати у 0,3 тога бурета? (Кад свега

може у буре да стане 75 стотих делова од ектолитра, онда ваља видети, колико долази на 1 десетину тога бурета. Десети део од 75 стотих делова мора бити 75 хиљадитих делова, јер кад се сваки стоти део подели на 10 једнаких делова, онда излазе хиљадити делови. Према томе дакле десети део од 75 стотих чини 75 хиљадитих делова, а за 3 десетине изнеће 3 пут толико т. ј. 225 хиљадитих делова. И тако, кад у једно буре може да стане 0,75 Ел., онда на 0,3 његове долази 0,225 ектолитра).

3. Колико је:

$$\begin{aligned} 0,8 \times 0,8 = ? & \quad 0,6 \times 0,5 = ? & \quad 0,9 \times 0,9 = ? \\ 0,15 \times 0,5 = ? & \quad 0,18 \times 0,5 = ? & \quad 0,25 \times 0,4 = ? \\ 0,24 \times 0,02 = ? & \quad 0,24 \times 0,12 = ? & \quad 0,24 \times 0,25 = ? \end{aligned}$$

4. Нека сума новаца доноси годишње 12,3 динара интереса. Колико ће донети интереса за 0,7 године? (Кад за 1 годину дође 12,3 дин. интереса, онда за 1 десетину године долази десети део од 12 динара и 3 десетине динара, т. ј. 1,23 дин., а за 7 десетина од године доћи ће 7 пута по 1,23 динара. 7 пута по 1 динар = 7 динара; 7 пута по 23 стога дела = 161 стоти део = 1,61 дин. Дакле: 7 дин. + 1,61 дин. = 8,61 динара).

5. Колико је:

$$\begin{aligned} 12,15 \times 0,4 = ? & \quad 24,5 \times 0,6 = ? \\ 75,25 \times 0,05 = ? & \quad 75,12 \times 0,15 = ? \end{aligned}$$

6. 1 метар неке свиле стаје 9,75 динара. Колико би се платило за 10,4 метра од исте свиле? (Кад 1 метар стаје 9,75 дин., онда 10 метара стаће 10 пута толико. 10 пута по 9 дин. = 90 дин.; 10 пута по 7 дес. = 70 десетина = 7 динара; и десет пута по 5 стотих делова = 50 стотих делова = 5 десетина; свега дакле: 97,5 динара. Сад још ваља израчунати за 4 десетине метра. Кад 1 м. стаје 9,75 дин., онда једна десетина метра стаје 10 пута мање, т. ј. 0,975 дин., а 4 десетине стаће 4 пута толико, т. ј. 0,975 \times 4 = 3,900 динара = 3,9 динара. И тако излази, да за 10,4 метра свиле ваља платити: 97,5 + 3,9 дин. = 101,4 динара, кад 1 м. стаје 9,75 дин.).

7. За 1 Кг. кафе плати се 4,30 дин.; колико ће се платити за 5,250 Кг. од исте кафе?

8. Један човек зарађује месечно 125,95 динара. Колико ће зарадити за 3,6 месеца?

9. Колико је:

$$\begin{aligned} 8,5 \times 2,3 = ? & \quad 14,7 \times 5,12 = ? \\ 9,25 \times 3,5 = ? & \quad 16,75 \times 4,25 = ?^* \end{aligned}$$

Писмено

10. Помножи $8,12 \times 6,12 = ?$

По начину рада простих разломака

$$\text{биће: } \frac{812}{100} \times \frac{612}{100} = \frac{812 \times 612}{10\,000} = \frac{496\,944}{10\,000} = 49,6944$$

11. Колико је:

$$\begin{aligned} 0,25 \times 0,03 = ? \\ \frac{25}{100} \times \frac{3}{100} = \frac{25 \times 3}{100 \times 100} = \frac{75}{10\,000} = 0,0075. \end{aligned}$$

12. Колико је:

$$\begin{aligned} 4,56 \times 0,008 = ? \\ \frac{456}{100} \times \frac{8}{1000} = \frac{456 \times 8}{100 \times 1000} = \frac{3648}{100\,000} = 0,03648. \end{aligned}$$

13. Колико је:

$$\begin{aligned} 0,002 \times 0,008 = ? \\ \frac{2}{1000} \times \frac{8}{1000} = \frac{2 \times 8}{1000 \times 1000} = \frac{16}{1\,000\,000} = 0,000016. \end{aligned}$$

14. Шта се види из свега овог рада који се оснива на начину множења простих разломака? (Види се то, да у производу доиста мора излазити увек онолико десетних места колико их има у оба чиниоца).

Према томе, кад су задате само десетине у множителу и у множителу, у производу ће изићи стоти делови; кад су у једном чиниоцу десети а у другом стоти делови, у производу излазе хиљадити делови. Стоти делови помножени са стотим дају десетохиљадите, а с хиљадитим стохиљадите делове. Хиљадити делова помножени с хиљадитим дају милијуните делове, јер хиљадите делове помножити с хиљадитим деловима значи сваки тај део поделити на 1000 једнаких делова. Итд.

* Последњи задатак решиће се овако: $(16,75) \times (4,25) = (16 \times 4) + (0,75 \times 4) + (16 \times 0,25) + (0,75 \times 0,25)$. $16 \times 4 = 64$. $0,75 \times 4 = 3,00$. $16 \times 0,25 = 4,00$, јер 1 стоти део од 16 целина износи 0,16, а 25 стотих делова износи 25 пута по 16 стотих делова = 400 стотих делова = 4 целине. $0,75$ помножити с $0,25$ значи од 75 стотих делова узети 25 стотих делова. 1 стоти део 75 стотих делова износи 75 десетохиљадитих делова, а 25 стотих делова 25 пута толико, т. ј. 1875 десетохиљадитих делова. И тако ће бити: $64 \text{ цел.} + 3 \text{ цел.} + 4 \text{ цел.} + 1875 \text{ десетохиљ. делов.}$ дакле свега: 71,1875.

Према овоме за писмено множење десетних разломака постоји ово правило :

Десетни се разломци множе десетним разломцима онако исто као и цели бројеви, т. ј. без обзира на десетне запете помножи се множител множителем, а у производу одвоји се десетном запетом с десна на лево онолико десетних места колико их има у оба чиниоца. Што је преко тога, узима се за целине. (Ако се деси, да у производу не изилазе једнако цифре од значења, онда се стављају нуле и то онолико колико их недостаје према броју цифара — десетних места — у множителу и множителу. На месту целина стоји у тим случајевима такође нула).

15. Помножи :

$$а. 25,348 \times 24. \quad б. 25,348 \times 2,4. \quad в. 25,348 \times 0,24.$$

$\begin{array}{r} а. 25,348 \\ \quad 24 \\ \hline 101392 \\ 50696 \\ \hline 608,352 \end{array}$	$\begin{array}{r} б. 25,348 \\ \quad 2,4 \\ \hline 101392 \\ 50696 \\ \hline 60,8352 \end{array}$	$\begin{array}{r} в. 25,348 \\ \quad 0,24 \\ \hline 101392 \\ 50696 \\ \hline 6,08352 \end{array}$
--	---	--

Колико је изишло, кад се $25,348$ помножило с 24 ? (608 целина и 352 хиљ. дела).

А колико је изишло, кад се исти број $25,348$ помножио с $2,4$? (60 целина и 8352 десетохиљадита дела). Колико је $2,4$ спрам 24 ? (10 пута мање). Кад је у другом задатку (б) множител 10 пута мањи од множитеља у првом задатку (а), колики ће онда производ изићи, претпостављајући да се множител не мења? (И производ ће бити 10 пута мањи од првога производа). Упоредјујући један и други производ видимо, да место 608 целина излази 60 целина; 8 јединица претворило се у 8 десетина; 3 десетине претвориле се у 3 стота дела; од 5 ст. делова изишло је 5 хиљ. делова, а место 2 хиљ. дела имамо 2 десетохиљ. дела.

Кад погледамо производ од $25,348 \times 0,24$, видимо, да износи 6,08352. Колико је пута овај производ мањи од првога? (100 пута). Зашто? (За то, што је множител, $0,24$, 100 пута мањи од првога множитеља, 24). — Шта је било од целина? (Место 608 целина имамо само 6 целина, а место десетина и јединица множителових добили смо десетине и стоте делове). Шта је било од десетих, стотих и хиљадитих делова множителових?

16. Прочитајте редом ове бројеве :

$$\begin{array}{r} 4,4538 \\ 44,538 \\ 445,38 \\ 4453,8 \\ 44538,0 \\ 445380,0 \end{array}$$

Колико је пута други број већи од првога? (10 пута). Колико је пута трећи, четврти, пети и шести број већи од првога? (100, 1000, 10 000, 100 000 пута).

То значи дакле, да је први број увећан прво 10, па онда 100, 1000, 10 000 и 100 000 пута.

Како се може помножити десетни разломак с 10, 100, 1000 итд.? (Ваља само десетну запету у производу померити за једно, два, три или више места с лева на десно, т. ј. за онолико места колико је у множителу нула).

И ово се може доказати још и по начину рада простих разломака. Н. пр.

$$8,458 \times 1000 = ?$$

$$\begin{aligned} 8,458 \times 1000 &= (8 \times 1000) + \frac{458}{1000} \times 1000 = \\ &= 8 \times 1000 + \frac{458 \times 1000}{1000} = \\ &= 8000 + 458 = 8458. \end{aligned}$$

17. Истим начином нека се помножи :

$$\begin{array}{ll} 567,3 \times 10 = ? & 567,3 \times 100 = ? \\ 48,12 \times 100 = ? & 48,12 \times 1000 = ? \\ 256,7 \times 1000 = ? & 25,67 \times 1000 = ? \\ 25,67 \times 1000 = ? & 2,567 \times 1000 = ? \end{array}$$

Задаци за прву и другу врсту задатака из множења десетних разломака*)

1. Једно имање износи 400 јутара земље. Одатле се прода прво 0,25 од те количине, па онда 0,125 и најпосле 0,375 од тога. Колико је остало непродато од тог имања?

2. У једном гвозденом ланцу има 30,75 м. дужине. Сваки је метар тога ланца тежак на кантару по

*) Све задатке из множења десетних разломака свели смо на две главне врсте с извесним подразделима. Опширније нисмо то хтели чинити, почем је то урађено код простих разломака.

5,125 Кг. Један Кг. гвожђа плаћен је по 0,75 динара. Пошто је тај ланац?

3. Путују два путника један другом у коб. Један учини по 80 корака у минути и сваки му је корак од 0,750 м. дужине, а други учини по 82 корака у минути и сваки му је корак по 0,725 м. у дужину. Колики ће простор прећи један а колики други за 1 сат?

4. Нека сума новаца доноси годишње 108,25 динара прихода. Колико би донела за 2,2 године?

5. За један динар може се купити 0,375 Кг. каве. Колико ће се добити од исте каве за 0,15 динара?

6. За 1 динар може се добити 0,05 Кг. шафрана. Колико се може добити за 0,6 динара?

7. У једну кацу може да стане 15,57 Ел. воде. Колико долази на 0,3 те каце?

8. У једном бурету има 155,15 л. вина. Одатле се оточи 0,6 тог бурета. Колико је литара вина источено?

9. 1 Кг. воска стаје 3,95 динара. Колико ће је платити за 3,95 Кг. од тог воска?

10. Неко има годишње плате 2000 динара. Колико му долази на 0,5 0,25, 0,125, 0,75, 0,625 године?

11. Прави се један друм од 13 755,5 метра дужине. Сваки метар стаје по 12,55 динара. Колико стаје цео тај друм?

12. Колико износи: 0,375 од 1,428?

13. " " 0,0020 од 400?

14. У једној земљи има 400 000 пореских глава. Узима се, да свака плаћа по 5,75 динара данка. Колико то новаца излази годишње?

*

Задачи

из сабирања, одузимања и множења десетних разломака

1. У једном батаљону има 660 војника. На сваког се војника троши дневно по 0,480 Кг. меса. Колико ће се меса потрошити за месец дана рачунајући у месецу 25 мрсних дана?

2. У једној кући троши се дневно по 6,750 Кг. хлеба. Колико ће се уштедети за месец (—30—) дана, ако хлеб појевтиња по 0,03 динара на килограм?

3. У 16 зрна шеничних има 0,0005 Кг. Колика ће бити тежина од 4400 зрна?

4. У једном дућану има 25 комада платна. У сваком комаду има по 45,35 метра. Сваки се метар продаје по 2,15 динара. Колико ће се новаца добити, кад се све платно прода?

5. У једном граду има 7 чета војника. У свакој чети има по 130 људи. О једном празнику раздато је војницима по 0,375 литра вина на свакога. Колико је вино раздато војницима?

6. Коси се једна ливада. За 1 сат покоси се 0,075 од целе ливаде. Косачи су радили једног дана пуних 11 сати. Колико ће остати непокошене ливаде за други дан?

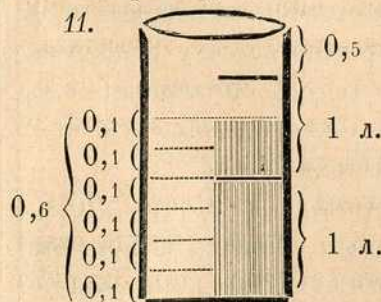
7. У једном војном магацину спрењено је за 1200 војника пасуља за 95 дана рачунајући по 0,085 Кг. пасуља на једног војника на дан. Колико је килограма пасуља свега спрењено?

8. Има да се озиди један зид од 650 стопа дужине. За неко време озиди се 0,7 од тога зида. Колико још стопа зида има да се озиди?

9. У једног трговца има 8000 ока пиринча. Од те количине прода прво 0,6 по 0,75 динара на оку, после прода 0,25 од исте количине по 0,80 динара на оку и најпосле остатак прода по 0,85 динара на оку. Колико је примио свега новаца за сав пиринач?

10. У једно корито (у купатилу) може да стане свега 85 000 литара воде. Хоће да се напуни 0,75 од тога корита. За које се време може то учинити, кад сваког минута може да се сручи по 425 литара воде?

11.



У један суд могу да стану 2,5 литара воде. Колико ће стати у 0,6 тога суда? — (Колико долази на 0,1 тога суда? — Колико ће литара воде стати у 0,7 тога суда?)

12. Неком спрењеном количином брашна могло би се изхранити 45 људи за 5,6 месеци. Колико би се људи могло изхранити истом количном хране само за месец дана?

13. У једном подруму има 3 бурета вина. У првом има 4,25 Ел., у другом 5,44 Ел., а у

трећем 6,75 Ел. Од првог бурета прода се 0,28; од другог прода се 0,36, а од трећег 0,75. Колико је ектолитара вина свега продато и колико је још остало у свега три бурета непродато?

14. Удружила се четири сељака, те од млека својих оваца праве сир. Први је дао 2500 ведрица млека, други 3700, трећи 5900 и четврти 8600 ведрица. Из сваке 3 ведрице млека изиђе 5,65 Кг. сира. 100 килограма сира продавали су по 32 динара. Колико ће свега новаца сва четворица за предати сир добити?

15. Узмите у једнаке судове воде, вина и зејтина. Кад се то тачно измери на теразијама, онда ће се наћи, да вино износи 0,99 од оне тежине коју има вода у истом суду, а што се тиче тежине зејтина, она износи 0,92 од оне тежине коју има вино у истом суду. Кад 1 литар воде износи на теразијама 312, 4 драма, колико ће драма (по тежини) зејтина стати у суд од једног литра?

16. Један трговац погодио је да набави за војску 85 000 хлебова и 85 000 порција меса. У сваком хлебу треба да има 0,95 Кг., а у свакој порцији меса по 0,45 Кг. За хлеб му се плаћа по 0,26 динара на килограм, а за месо по 0,65 дин. опет на килограм. Колико ће новаца примити тај трговац које за хлеб које за месо?

17. Један човек зарађује дневно по 4,75 динара, а троши по 3, 45 динара дневно. Колико ће уштедети за годину дана?

18. Један свињарски трговац купио је 700 брва. У сваком браву било је једно на друго по 125,5 Кг. тежине. Он је продао те свиње по 0,84 динара на килограм. На тај начин зарадио је на сваком килограму по 0,06 динара. Колико му је чиста добит?

19. Један човек има 1200 флаша добра вина. Свака флаша хвата по 0,75 литра. Он је куповао то вино по 1,25 дин. на литар, а по ту цену продавао га је на флашу. Колико је на тај начин на чисто добио?

(Наставиће се).

Стање јавне наставе у Кнежевини Србији

ЗА 1875—76 ШКОЛСКУ ГОДИНУ

На измаку 1875—76 школске године, прокламацијом Његовог Височанства (18 Јуна 1876.) објављен је рат Турској. Предавања у школама прекинута су била још раније, за то што су скоро сви професори средњих школа и учитељи основних школа позвати на вршење војних дужности. Неки од госп. директора средњих школа пису на време поднели годишњи извештај о стању поверене им школе; а кад је после рата тај извештај од њих тражен, они га пису могли саставити, пошто је сва архива њиних школа у рату пропала. Такав је случај био са архивама гимназијских реалака у Алексинцу и Књажевцу. Немајући података из ових школа за 1876 годину, ми ћемо употребити дата из 1875 године, јер број ђака у обе ове школе није велики, а разлике између појединих година само су незнатне. Тако је и са извештајима о основним школама, по и овде су првине тек незнатне.

Устројство

У течају 1875—76 школске године учињене су у устројствима Велике школе и гимназије неке измене путем законодавним.

Тако, законом од 20 Октобра 1875 године, измењени су §§ 9 и 31 *устројства велике школе*. У § 9 додата је још и *ошта историја* оним наукама, које су правници дужни слушати из философског факултета. У § 31. измењена је друга адинеја, која гласи

У СТАРОМ ТЕКСТУ :

Професоре и супленте велике школе предлаже министар просвете и црквених дела Књазу ради наименовања.

У НОВОМ ТЕКСТУ :

Професоре и супленте велике школе, по саслушању академијскога Савета велике школе, предлаже министар просвете и црквених дела Књазу ради наименовања.

Законом од 20 Октобра 1875 године измењен је даље § 2 закона о *устројству гимназије*. Тај члан гласи

У СТАРОМ ТЕКСТУ :

Гимназија има *седам* разреда, сваки разред учи се годину дана.

У НОВОМ ТЕКСТУ :

Гимназија има *седам* разреда, сваки разред учи се годину дана.

Најнижа четири разреда гимназије могу постојати такође као засебно училиште под именом полугимназија.

Ово устројство односи се и на полугимназије, у колико се њих тиче, о чему ће министар просвете и прквених дела учинити расположење.

Но могу засебно постојати прва четири разреда, под именом *нижа гимназија*, и прва два разреда под именом *гимназијска реалка*.

Где ће се која од ових школа о државном трошку отворити, одређује се законодавном одлуком.

Овакве школе могу отворити и општине, срезови или окрузи о свом трошку с одобрењем владиним, и оне се управљају у свему по одредбама овог закона и наредбама министра просвете и прквених дела.

Године професорске службе у оваквим заводима могу бити уважене професорима, које влада, као осведочене добре наставнике, прими за професоре или супленте државних средњих школа.

Осем ових измена у устројствима школа, учињена је измена у закону од 28 Фебруара 1875 године о *регулисувању плата професорских*. Ова се измена тиче члана 4. и одобрена је законом од 17 Јануара 1876 године. Тај члан гласи

у СТАРОМ ТЕКСТУ :

Кад овај закон ступи у живот, користе се њиме, што се тиче прве повишице, сви професори, који се нађу у служби. Но професорима средњих школа, који су до адашњу четврту повишицу од 150 талира добили, рачунаће се у име прве повишице 100 талира.

у НОВОМ ТЕКСТУ :

Кад овај закон ступи у живот, користе се њиме, што се тиче прве повишице, сви професори, који се затеку у служби, тако, да се и оним професорима Велике школе, који су по старом закону већ добили прву повишицу од 100 талира, има по овом закону рачунати та повишица у 150 талира.

Професорима средњих школа, кад постану професори Велике школе, рачунаће се дотадашње године професорске службе, као да су проведене у Великој школи. А оним професорима Велике и средњих школа, који би на основу члана 70 закона о чиновницима грађанског реда били отпуштени из службе, на после на ново примљени, могу се уважити и пређашње године професор-

ске службе, по и то свагда на основу нарочите законодавне одлуке.

Поред ових закона, у течају 1875—76 школске године, издана су административним путем многе наредбе и прописи, који се поглавито тичу основне школе, јер ова је имала вазда да се бори са многим тегобама. Те тегобе природе су разнолике, а лако би се дале отклонити, кад би надзор школски био уређен онако, како то интерес школе и учитеља захтева.

Да пређемо на опис стања појединих школа.

I Велика Школа

У 1875—76 школској години радило је у Великој школи 25 наставника. По факултетима био је овај распоред.

ФАКУЛТЕТ	Б О Р Ј			
	професора		УЧИТЕЉА	СВИЈУ НАСТАВНИКА
	РЕДОВНИХ	ХОНОРАРНИХ		
Правни	4	1	—	5
Философски	12	2	—	14
Технички	5	—	1	6
Свега	21	3	1	25

Сви ти наставници имали су у течају

предавања са недељних часова

Првом	65	273
Другом	73	282

Како је било по факултетима види се из овог прегледа.

ФАКУЛТЕТ	ПРВИ ТЕЧАЈ		ДРУГИ ТЕЧАЈ	
	Б Р О Ј			
	ПРЕДАВАЊА	НЕДЕЉНИХ ЧАСОВА	ПРЕДАВАЊА	НЕДЕЉНИХ ЧАСОВА
Правни	15	58	19	59
Философски	23	100	26	95
Технички	27	115	28	128

У средњу руку долазило је на једно предавање у првом течају по 4,2 часа

„ другом „ „ 3,9 „

У појединим годинама сваког факултета посебице, број предавања и недељних часова био је овај:

ГОДИНЕ	Б Р О Ј										
	ПРЕДАВАЊА					НЕДЕЉНИХ ЧАСОВА					
	У	Ф	А	К	У	Л	Т	Е	Т	У	
	ПРАВ-НОМ	ФИЛО-СОФ-СКОМ	ТЕХ-НИЧ-КОМ	ПРАВ-НОМ	ФИЛО-СОФ-СКОМ	ТЕХ-НИЧ-КОМ	ПРАВ-НОМ	ФИЛО-СОФ-СКОМ	ТЕХ-НИЧ-КОМ	ПРАВ-НОМ	
П р в о г а т е ч а ј а											
Прва	4	7	6	20	31	32					
Друга	4	10	7	17	41	28					
Трећа	3	6	7	10	22	28					
Четврта	4	—	7	11	—	27					
Д р у г о г а т е ч а ј а											
Прва	4	9	6	15	35	33					
Друга	5	9	6	18	37	28					
Трећа	4	8	8	11	23	35					
Четврта	6	—	8	15	—	32					

У сва три факултета било је редовних ђака у првом течају 151

„ другом „ 148, дакле три мање, од којих један је умр'о (из философског факултета) а двојица (из техничког факултета) оставили су школу из непознатих узрока.

Колико је било ђака на крају 1875—76 школске године у сваком факултету, види се из овог прегледа.

ГОДИНИ	Б Р О Ј Ђ А К А У			
	Ф а к у л т е т у			ВЕЛИКОШКОЛНИ
	ПРАВНОМ	ФИЛОСОФСКОМ	ТЕХНИЧКОМ	
Првој	7	21	4	32
Другој	18	27	3	48
Трећој	24	16	7	47
Четвртој	20	—	1	21
Свега	69	64	15	148
1874—75 год.	89	72	24	185
1873—74 год.	114	43	37	194

Од 1873—74 до 1875—76 године број ђака Велике школе опао је са 24 процента! Размера је између прве и друге године за факултет

технички 100: 41

правни 100: 60

философски 100: 149

Од 100 ђака у опште долазило је у г о д и н и

на факултет	1875—76	1870—71
правни	47	76
философски	43	6
технички	10	18

Интересантно је посматрати прелажење ђака из године у годину.

ГОДИНЕ	ПОЧЕЛО ЈЕ УЧИТИ 1-ВУ ГОДИНУ	ОД ПОЧЕВШИХ ПРЕШЛО ЈЕ У ГОД.		
		ДРУГУ	ТРЕТУ	ЧЕТВРТУ
		У П Р О Ц Е Н Т У		
1872—73	50	—	—	—
1873—74	75	37	—	—
1874—75	79	52	26	—
1875—76	32	48	47	21
1872—73	100	—	—	—
1873—74	100	74	—	—
1874—75	100	69	52	—
1875—76	100	60	63	42

Дакле од 100 ђака, који се 1872—73 године уписаше у прву годину Велике школе, њих 58 нису свршили прописани течај те школе! Ово је факт врло значајан.

По годинама најстарији су ђаци у правном факултету. Колико их је у сваком факултету по старости, изложено је у овом прегледу.

КОЈИ СУ ИМАЛИ	Б Р О Ј Ђ А К А				ПРОЦЕНАТ
	У Ф А К У Л Т Е Т У				
	ПРАВНОМ	ФИЛОСОФСКОМ	ТЕХНИЧКОМ	СВЕГА	
до 17 година	2	4	5	11	7,43
„ 18 „	8	10	3	21	14,19
„ 19 „	11	11	2	24	16,22
„ 20 „	16	14	2	32	21,62
„ 21 „	13	13	2	28	18,92
„ 22 „	6	5	1	12	8,11
„ 23 „	6	2	—	8	5,40
„ 24 „	2	1	—	3	2,03
„ 25 „	2	3	—	5	3,38
преко 25 „	3	1	—	4	2,70
Свега	69	64	15	148	100,00

По народности било је

	У Ф А К У Л Т Е Т У			
	ПРАВНОМ	ФИЛОСОФСКОМ	ТЕХНИЧКОМ	СВЕГА
Срба	66	62	15	143
Чеха	—	1	—	1
Бугара	1	—	—	1
Грка	—	1	—	1
Евреја	2	—	—	2

По месту рођења било је у почетку школске године 133 ђака рођених у Србији а 18 ван Србије.

Колико је било из сваког округа види се из овог прегледа :

ОКРУГ	Б Р О Ј Ђ А К А				ПРОЦЕНАТ
	у факултету				
	ПРАВНОМ	ФИЛОСОФСКОМ	ТЕХНИЧКОМ	СВЕГА	
Алесиначком	1	1	—	2	1,32
Београдском .	1	3	1	5	3,31
Ваљевском	3	2	—	5	3,31
Јагодинском	1	3	2	6	3,98
Крагујевачком	10	5	—	15	9,93
Крајинском	3	7	—	10	6,63
Крушевачком	1	4	1	6	3,98
Подринском	1	1	—	2	1,32
Пожаревачком	2	1	—	3	1,99
Рудничком	5	5	—	10	6,63
Смедеревском	2	2	—	4	2,65
Ђупријском	2	2	—	4	2,65
Ужичком	4	5	—	9	5,96
Црноречком	1	—	—	1	0,66
Чачанском	1	—	1	2	1,32
Шабачком	3	3	1	7	4,63
У вароши Београду	21	13	8	42	27,81
У Србији	62	57	14	133	88,08
У Аустро-Угарској	5	5	3	13	8,61
У Турској	2	3	—	5	3,31
Свега	69	65	17	151	100,00

Од свију ђака долазило је на странце
у факултету техничком 17,65 процената
философском 12,31 „
правном 10,15 „

По месту рођења било је

варошана 109 = 72,19 %
сељана 42 = 27,81 %

Од Срба Од странаца

било је :

варошана 95 = 71,41 % 14 = 77,78 %
сељана . . 38 = 28,59 % 4 = 22,22 %

По факултетима и годинама имамо овај преглед:

ФАКУЛТЕТА	СРБИ		СТРАНЦИ		СВЕГА	
	ПРАВНОГ	ВАРОШ. СЕЉАНИ	ВАРОШ. СЕЉАНИ	ВАРОШ. СЕЉАНИ	ВАРОШ. СЕЉАНИ	ВАРОШ. СЕЉАНИ
I год.	3	2	2	—	5	2
II „	11	5	1	1	12	6
III „	18	4	2	—	20	4
IV „	13	6	1	—	14	6
СВЕГА	45	17	6	1	51	18
Филозофског						
I год.	13	6	1	1	14	7
II „	15	8	4	—	19	8
III „	10	5	1	1	11	6
СВЕГА	38	19	6	2	44	21

Техничког	I год.	3	1	—	—	3	1
II „	5	—	—	—	—	5	—
III „	3	1	2	1	5	2	
IV „	1	—	—	—	1	—	
СВЕГА	12	2	2	1	14		

У Вел. школе	I год.	19	9	3	1	22	10
II „	31	13	5	1	36	14	
III „	31	10	5	2	36	12	
IV „	14	6	1	—	15	6	
СВЕГА	95	38	14	4	109	42	

Од 100 ђака Велике школе, било је

у факултету	варошана	сељана
правном	46,79	42,86
философском	40,37	50,00
техничком	12,84	7,14
а у години I	20,18	23,81
II	33,03	33,33
III	33,03	28,57
IV	13,76	14,29

Ђака, који су примао благодетења, било је

у месецу	ПРАВНОМ	ФИЛОСОФСКОМ	ТЕХНИЧКОМ	СВЕГА
Септембру	6	8	1	15
Октобру	6	8	1	15
Новембру	6	8	2	16
Децембру	6	7	2	15
Јануару	6	7	2	15
Фебруару	6	7	2	15
Марту	9	13	2	24
Априлу	9	13	2	24
Мају	9	13	2	24
Јуну	8	12	2	22
Средина	7	10	2	19

Од 100 ђака долази на благодетења

у факултету :

философском 15,38 %
техничком 11,76 %
правном 10,14 %
у опште 12,58 %

На име благодетења издато је

свима једном у средњу рубу
Д И Н А Р А

у месецу :	свима	једном у средњу рубу
Септембру	526,25	35,08
Октобру	526,25	35,08
Новембру	555,72	34,73
Децембру	519,93	34,66
Јануару	519,93	34,66
Фебруару	534,15	35,62
Марту	607,50	25,31
Априлу	607,50	25,31
Мају	607,50	25,31
Јуну	149,03	6,77
СВЕГА	5.153,86	27,86

По факултетима издато је благодјејанцима и то у факултету свима у средњу руку једноме

	Д И Н А Р А	
техничком . . .	640,19	35,56
правном . . .	2.135,35	30,08
философском . . .	2.378,32	24,77

Буџетом за 1875—76 рачунску годину одобрено је на издржавање Велике школе 112.407 динара, и то: на плату професора 103.313,40 дин.

„ приправнике професорске . . .	2.273,40	„
„ екскурзије . . .	1.768,20	„
„ ботаничку башту . . .	5.052,00	„

Ако додамо овде и оно што је издато на име благодјејања у онда имамо свега 117.560,86¹

Кад се тај издатак подели са бројем ђака, који су Велику школу свршили, онда долази на једног у средњу руку по 794,33 динара.

Богословија

У 1875—76 школској години, имала је богословија два одељења. Наставника било је 29, и то:

	у I. одељ. у II. одељ.	СВЕГА
Ректор . . .	1 ²	2
Професора . . .	9	11
Супленат . . .	1	1
Предавача . . .	6	13
Учитеља вештина . . .	—	1
Вероучитеља . . .	—	1
Свега . . .	17	29

Свако одељење богословије имало је по четири разреда.

¹ Овој суми треба додати још и издатак на плату послужитеља и на канцеларијске трошкове.

² Управитељ.

Број ђака био је овај:

У РАЗРЕДУ	У ПОЧЕТКУ ГОДИНЕ			НА КРАЈУ ГОДИНЕ		
	I одељ.	II одељ.	СВЕГА	I одељ.	II одељ.	СВЕГА
првом . . .	48	22	70	43	21	64
другом . . .	35	34	69	31	34	65
трећем . . .	33	34	67	32	33	65
четвртном . . .	34	8	42	33	7	40
Свега . . .	150	98	248	139	95	234

Од 100 уписаних ђака свршило је

РАЗРЕД :	У ОДЕЉЕЊУ		
	I.	II.	СВЕГА
први . . .	89,58	95,45	91,43
други . . .	88,57	100,00	94,20
трећи . . .	96,97	97,06	97,01
четврти . . .	97,06	87,50	95,24
Свега . . .	92,67	96,94	94,36

Школу је оставило:

	У ОДЕЉЕЊУ			СВЕГА
	I.	II.	СВЕГА од 100 УПИСАНИХ	
због болести . . .	1	—	1	0,40
„ смрти . . .	—	1	1	0,40
било искључено . . .	4	—	4	1,61
из раз. узрока . . .	6	2	8	3,2
Свега . . .	11	3	14	5,64

Од уписаних ђака било је

по узрасту	У ОДЕЉЕЊУ			ПРОЦЕНАТ
	I.	II.	СВЕГА	
у 12 години . . .	—	3	3	1,21
„ 13 . . .	—	6	6	2,42
„ 14 . . .	—	10	10	4,03
„ 15 . . .	—	29	29	11,69
„ 16 . . .	20	16	36	14,52
„ 17 . . .	29	9	38	15,32
„ 18 . . .	25	8	33	13,31
„ 19 . . .	26	6	32	12,90
„ 20 . . .	16	3	19	7,66
старијих . . .	34	8	42	16,94
Свега . . .	150	98	248	100,00

(Наставиће се).

НАУЧНА ХРОНИКА

VIII

Човек и артија — Течан ваздух — Облик ћелијног ткања — Сунчани мотор — Фономотор

Историја артије јесте у исти мах и историја човечанства. Без артије вештина штампања књига не би била ни од какве важности. Ополика култура и напредак јевропских народа, — као што то видимо у науци, вештинама и индустрији — не би никад достигла тај ступањ, да није било артије; артија је први телеграф са којим су народи на земљи општили на врло лак начин једни с другима, помоћу које су своје мисли и открића саопштавали. Потрошња

артије је природно мерило за умну снагу некога народа, као што је потрошња гвожђа мерило за технички ступањ и као што, вели Либиг, годишња потрошња сауна показује опште културно стање једнога народа.

Но није од памтивека било тако као данас, да је човек могао за неколико пара да купи артије; стари народи нису знали ништа за артију. Ако се вратимо на прве почетке човечије културе, видићемо,

како историја писаћег материјала иде руку под руку са поступним усавршавањем човечијег ума. Пре то што је постао човечији говор, није ни требало писаћег материјала. Природа је дала првим људма првобитан говор, говор којим су се могли међу собом разумети, но који се није могао пренети далеко: то је говор са мимиком и покретима тела, говор којим и дан данас глувонеми говоре. Но мало по мало, па се човек издиже из тог суровог стања; постанком говора дође до тог ступња да својим мислима да извесан облик и да тај облик својих мисли искаже устима. Одма за тим помисли човек на даљину и вечност; поче да мисли како би он промене у свом животу саопштио и другима, потомству. И он створи за свој говор писаће. Први и најгрубљи знаци таквог писања и бележења јесу споменици изведени од гомиле земље, камења, дрва, колаца и т. д.

На скоро постаде вештина писања мерило за културно стање и развитак говора и умне снаге човечије. У писању са сликама, већ беше учинио човек приличан корак у напред, ма да је писаћи материјал био од камена, цигаља и т. д. То писање са сликама показује нам како је на човека јако упливисала околна природа, јер сво то првобитно писање није ништа друго, до изрезани поједини природни предмети. Најважније такво писање налази се на старим јегипатским споменицима; то су тако названи јероглифи. Но и код других народа налазимо такво писање а нарочито код народа у Јужној Америци.

Како се споро развила вештина писања са писменима, видимо најбоље из тога, како су стари Перуанци хтели да овековече своје мисли. Они су писали са „чворовима“. То њихово писање има једну главну подвезу и од ње се пуштају друге споредне везе као гране. Она прва изражавала је главну мисао неке вести, а гране, њене појединости и то разним врло вешто испреплетаним чворовима. — Често се налазе писмени споменици и обојени и онда црвена боја означава војнике, жута злато, беда сребро, зелена усев и т. д. Доцније је та метода писања у неколико усавршана. На сваки начин та врста писања стоји у средини између писања са сликама и писменима.

Далеко важније откриће било је откриће писмена, помоћу којих се човек издиже над простим и трудним писањем са сликама. У исти мах је и говор постао много сложенији, тако да сад нису били довољни за бележење само природни предмети. Сад се поче у Вавилону и Хини — тим праседиштима најраније човечије културе — по печеној цигљи и танким каменим плочама, резати поједини знаци. Најпре писаху са зашиљеним камењем а доцније и са металним иглама. После плоча од камена дођоше

металне плоче а понајпре оловне плоче, јер су најзгодније за резање. За такву нову артију, рад које је требало већ неки извесни ступањ хемијског знања узимала се тврђа резала; прављена су од тврдог бамена, гвожђа и бакра. Нарочито од тог последњег метала почеше доцније правити и артију, јер олово због своје мекости, није било угодно да се писаће сачува и одржи дуже времена. Човек нађе средстава како ће бакар развлачити у танке плоче; по њима је писао гвозденим писаљкама. Но све то није било доста човековом напредњачком духу. Сад је узео таблице од дрвета и по њима је писао са костима и бакром своја писмена. Овај начин писања био је zgodнији од првог. На скоро за тим премазиваху дрвене плоче воском и писаху по њима са писаљкама од рогова или сребра. У ово доба пада и употреба животињских кожа за писање. Што је човек постајао образованији, у толико је писање било распрострањеније, а следствено и лакше. Да се напише каква књига, није се могао употребити дебео и тежак материјал. Човек се сад маши за биљно лишће и то најпре за лишће од палме. Јегипћани су се њиме први служили. Као и сад код неких ниско образованих народа, тако су и онда само „свете књиге“ писане на палмовом лишћу те га зато назваше, „светим лишћем“. На место лишћа дође доцније лика од дрвета, нарочито од липе, брезе и јавора, на коју записиваху писмена са иглама. Римљани називаху ту лику *charta corticea* (лист од коре) или *liber* (лика). Ова последња реч пренесе се доцније и на целе књиге, које би биле састављене из такве лике, те зато код њих реч *liber*, значи и књига и лико. Стари Немци писаху најпре на брезовој лици. Од лике до ланене или памучне артије ваљало је учинити још један корак.

Са ово неколико речи прелетесмо неколико хиљада година човечијег живота. Сад смо дошли у доба Александра Великог (око 336 до 323 године пре Христа). Ту почиње са употребом „папирусне стабљике“ нов културни одсек у Јегипту. Отуда долази реч *papyrus* (артија).

Та врло важна биљка спада у фамилију кипрова. Расте у Калабрији, Сицилији, Сирији и Јегипту око река и по ритовима. Стари народи правили су од ње одело, ужета, покривала, а јегипатски свећеници ципеле. Артија се правила од унутрашње покожице стабљике, још сочне биљке, одвајајући је од стабла танким иглама или оштрим врхом шкољкине љуске; више таквих комада слећивали су у једно. Овако зготовљена артија звала се *biblos*, те отуда реч *библија*. У старом завету та се билка спомиње под именом „гома“; данашњи Арапи зову је „бурди.“ Овај нови писаћи материјал изађе доцније јако на глас и био је врло важна трговачка роба у Јегипту,

тако да се један јегипатски кнез (Фирмус) хвалио, да има толико артије да би њом могао издржавати целу војску.

Откриће те природне артије изазове за тим велику количину књига; одма се почеше правити збирке књига, библиотеке. Краљ Птоломије II утрик-вао се са Еуменом краљем из Пергама, ко ће саставити већу библиотеку. Завист доведе Птоломија догле, да забрани извоз артије у Пергам, тако да су од тога много страдали и Јегипћани и Пергамци, јер се ови беху прилично навикли на артију. Нужда их натера те они пронађоше нову артију. Покушавали су све што су могли само да створе нов писаћи материјал. Најзад узеше за то животињске коже које су умели да сиправљају тако лепо, да су могли по њима писати. Тако постаде на 200 година пре Христа познати нам „пергаменат“ (од Пергама), врло добар писаћи материјал, који на скоро истисну из употребе папирусну артију. По пергаменту се писало гушчијим пером и тако се та артија распростре на све стране као најбоља. Јегипатска, папирусна артија трајала је све до XI века, но од како је ушла у трговину пергаменска артија, од тада је много спала у цени па је после нестале са свим, кад допеше Арапи у Јевропу артију од памука.

То је прва артија која у неколико личи на ову нашу. Од ње је управо наша и постала. Млађењем и гњечењем памучних конаца правили су од њих тесто, које су после разастирали по даскама, сушили и гладили. У трговини је била позната под именом „грчки пергаменат“ или „charta cuttunea“. Но није се на њој зауставио човеков проналазачки дух, јер је та артија била тако мека, неравна и крта, да се једва четкицама и то врло рђаво могло по њој писати. Најзад у XIII веку и то око године 1270 почеше да праве артију од лана и кудеље. За то је требало нарочитих машина, јер ручни посао већ није био више довољан, те тако постадоше воденице за артију. Прва таква воденица подигнута је 1390 године у Нирнбергу. Врло брзо се распростре та нова артија по Шпанији, Француској, Галицији, Италији, Чешкој, Швајцарској, Енглеској, Данској, Шведској, Русији па и по самој Америци. Колико се ценила та нова артија сведочи то, што је један Немац, по имену Шпилман, признат за племића, што је 1588 године пренео ту артију у Енглеску.

Проналазак штампе отвори нову епоху и фабри-кацији артије. Сива, нечиста и тврда кудеља, нија више била добра; пробаше да праве артију од биљних влакана, од сламе, маховине и т. д. и најзад дођоше на ту мисао, да праве артију од старог изношеног одеа и рубља. До шеснаестог века било је само глатке или писаће артије; тек доцније постаде

артија за штампање. Човек је с тим своју целъ постигао и одморио се од сувишног напрезања за проналазак артије. Тек године 1820 учини се један корак даље на пољу фабрикације артије а то у томе, што онда пронађоше zgodне машине за њену фабри-кацију.

Прави појам о томе, како је артија и књига била некада велика скупоценост, добиће читаоци из ових неколико примера.

У средњем веку једва се могла наћи по која књига код папе, по манастирима или код каквог знатнијег владоца. Године 855 после Христа, пошаље француски епископ Лујус, два калуђера папи Бенедикту III и замоли га, да му дозволи да ти калуђери препишу од њега дела „Квинтилијана и Цицерона“, јер се у целој Француској није могла наћи ни једна књига. — Алберто Демблер епископ, мислио је да има најбогатију библиотеку у целом свету, кад је за неку велику суму новаца могао да купи 100 бого-словских и до 50 других књига. — У средњем веку давали су цареви свака права и повластице онима, који би се занимали писањем књига. Тако Карло Велики издаде манастику Св. Свипину право и по-властицу да сме ловити без икакве порезе, само да би калуђери имали довољно кожа за писање и пове-зивање књига. — Године 1299, епископ манастира Св. Јована дао је велики залог што су му позајмили једну библију да је препише. Онај који би у својој библиотеци имао неколико књига, био би врло богат човек. Године 1300 £у свеучилишној библиотеци у Оксфорду (Енглеској) било је свега 35 до 40 књига, које су чуване као највеће драгоцености. Но та оскудица у књигама, није била само у Енглеској; у краљевској библиотеци у Паризу било је само четири класичке књиге и то од Цицерона, Овидија, Лукануса и Боетија. Осим њих било је још неколико и то неки преводи из „хиљаду и једне ноћи“, неки списи о лекарству и астрономији. — Године 1471, Лудвик IX позајмљо је из библиотеке медицинског факултета једну свеску Рациса и за њу је морао дати залог и сигурно јемство. — Године 1400, про-дата је једна књига („Роман о ружи“) за 360 форината и 52 крајцаре.

Узроци тој реткости и скупоћи књига била су два: један је, што је онда било мало пис-мених људи, који би се занимали књигом а друго, што је и сам писаћи материјал био редак и скуп. У колико је артија била јевтинија и у колико је било лакше до ње доћи, у толико је више било и књига а с тим и читаоца, дакле и образованих људи. —

У последње време, учињен је још један велики корак у напред у фабрикацији артије. То је прона-лазак јучињен у савероамеричким државама, по коме

се може правити артија од обичне траве, или боље рећи од сена. Тај нови начин справљања артије у толико је важнији, што ова нова артија не само превазилази по доброту обичну артију од крпа, него је *три пут* јевтинија од ње, а док се почне у велико фабрицирати, нема сумње да ће бити још и јевтинија. Рачуном се нашло да један хектар земље, даје 35 до 75 хиљада килограма траве или 5000 до 15000 килограма сена. Из једног килограма сена добија се 220 грама артије, те према томе, један хектар засејан травом може дати од 1000 до 3000 килограма артије.

Ево у кратко како се прави артија од траве. Трава се покоси пре но што је цветала и остави се да се осуши, па се за тим мете у једну махину, где се излупа те се одвоје влакна биљна; у исти мах се и сва влага осуши, која би ту заостала посл^е првог сушења. Сад се овако исцеђено и изгњечено сено мете у гвоздену бурад са избушеним дном и пропусти се јака струја воде све догле док се сено добро не очисти. За тим се у раствору соде и поташе кува читава два сата; после кувања се та смеша извади из казана и мете у раствор соде и магнезије а за тим још двадест и четири сата у сумпорну киселину. Сад је од сена постало сасвим једноставно бело и меко тесто, из кога се обичним путем справља артија.

Овако добијена артија је бела, чврста и има све особине обичне артије од крпа, само још од ње има ту превагу што је необично јевтина.

На завршетку да споменемо да се сад артија не употребљава само за писање и штампање, него је у многоме почела да замењује дрво, камен а и неке метале. Сад се у велико у Америци израђују сандуци и бурад од артије, и употребљена је још и за посуђе. Шта више и једна је кућа сазидана од артије. Но о тој употреби артије и још некима, говорићемо другом приликом.

*

Велики наученак од краја прошлога века, чувени отац хемије, Лавоазије, изрекао је ову значајну мисао: „Кад би нашу планету пренели на толику даљину од сунца, да не достигне до ње ни један део његове топлоте, онда би се вода и све друге течности заледили, а ваздух — то гасно тело — прешао би у капљичаво течно тело, које сад још не можемо себи да представимо . . .“ Прошло је сто година од оног доба од кад је изречена та мисао; учињена су многа открића од оног доба од кад је изнешена претпоставка о претварању ваздуха у течност и не један скептичар само се иронично насмејао на таку смелу претпоставку. Но та претпоставка Лавоазијева није остала гола претпоставка; њу су пре две године

два физичара Кајлет и Пикте, потврдили и остварили у својим онитима, чињеним са кисеоником, водоником и азотом. У оно доба, кад је живео Лавоазије, било је врло много гасова, који су сматрани као постојани, или перманентни т. ј. за које се држало да се никад не могу претворити у течност; данас се готово сви ти гасови могу претворити у течност. Нарочито су унапредили ту грану физике научни радови Фарадија и Деви-а. Они су показали, да нека тела, као хлор, амонијак, сумпорни водоник и угљена киселина, који су до тада били постојани гасови, да се они могу претворити у течност и то на овој врло прост начин. У једну, на лакат савијену цев, метну се оне материје, које кад дјејствују једна на другу, развијају какав гас, па се цев на оба краја залепи, дакле затвори. Кад се услед хемијских процеса почне у тој цеви развијати гас, он немајући куда да се шири, притискује сам себе; тај притисак најзад нарасте толико, да се тај гас почне претварати у течност. Још ако се та цев мете у какву разлађујућу смешу, онда ће процес згушњавања ићи много брже. На тај начин, т. ј. једновременим притискивањем и лађењем, неки гасови, као хлор, угљена киселина и други, претворени су у течност.

Да покушамо да објаснимо ову појаву. На који начин притисак и лађење претвара гасовита тела у течна и да ли има још каквих услова који би дали исте резултате? — Ако се нека количина гаса изложи притиску у затвореном простору, онда како показују опити, услед већег притиска развија се топлота, која расте у колико притисак бива јачи и обратно. Најзад у оном тренутку, кад гас прелази у течност, ослобађа се онолико топлоте, колико је потребно да се та образована течност претвори у гас. Према овоме излази, да се течност метерије разликује од гасовитог само тиме, што је у течности везано више топлоте. Згушњавајући неки гас, т. ј. приближујући све више његове честице једну другој, у исти мах успоравамо њено кретање; најзад можемо гасне делиће толико приближити један друге да преовлада привлачна снага међу њима т. ј. да се ти делићи слију у једно т. ј. у течност.

Узмимо сад овај пример. Ми смо притиском смањили запремину гаса рецимо на трећину пређашње запремине. Услед тог смањивања запремине ослободиће се нека количина топлоте и ако сад опет смањив притисак дозволимо да гас заузме своју прву запремину, онда ће гас на то увеличање своје запремине утрошити сву ону мало час ослобођену топлоту. И како показује термометар од те потрошене топлоте, температура гаса не подиже се ни мало, дакле сва се топлота утроши само на ширење гаса а не и на његово загревање.

Према томе, гасовито тело, ширећи се услед смањеног притиска, троши из своје околине топлоту, дакле у околини његовој смањи се температура. То понижавање температуре пренесе се и на само гасовито тело, јер се сви његови делићи не могу од један пут раширити; неки се рашире пре и тако понизе температуру околних делића. Најдепше се то види остварено по високим пределима: ваздушна струја ма којим узроком пење се из низине у висину и у колико се више пење у вис, у толико је атмосферски притисак мањи, у толико се ваздух већма шири и тим лади; пошто пак у ваздуху има увек водене паре у већој или мањој количини, то ова сад олађена прелази у течно стање: кишу или чврсто стање: снег или град. На тај се начин, узгред буди речено и објашњује она појава што по врховима брдским врло често пада киша и снег. Но то не важи само за водену пару, тако исто може се и гасовита угљена киселина претворити у течно и чврсто стање и то на овој врло прост начин: обичан атмосферски притисак није у стању да одржи угљену киселину у течном стању, с тога она почне нагло испаравати кад се нагло изложи обичном притиску; за то испараване она утроши толику количну топлоте да се један део поставшег гаса стврдне одма и пада као бели снежни праменови.

И тако, као што видимо, поред притиска и непосредног снижавања температуре могу се тела претворити из гасовитог стања у течно и из течног у чврсто, и кад се шире, дакле и кад се притисак смањи, нарочито ако је то смањивање притиска нагло. На тај начин користећи се час једним, час другим или трећим од тих фактора, или свима трима од један пут, физичари су успели да знатно смање број постојаних или перманентних гасова. Само барски гас, угљен моноксид, кисеоник, азот, азот-моноксид и водоник остадоше до скоро постојани и не могоше се никојим начином претворити у течност. Међу тим никако се није могло узети да та споменута тела чине изузетак од општег закона о трима стањима материје, (чврстом, течном и гасовитом) и да у природи има и могу постојати перманентни гасови. Између осталог још једна врло важна околност наводи нас да у то не верујемо: прошло је више од две стотине година, како је Бојл а за тим Маријот поставио закон по коме је запремина неког гаса на једној истој температури изврнуто сразмерна притиску који се на њу произведе. То ће рећи, ако се притисак на гас увећа два, три или више пута, онда ће се запремина гаса смањити два три или више пута. Опити су показали, да сви *непостојани* гасови одступају у неколико од тог општег закона да се они згушњавају већма но што би то одговарало

дотичном притиску, и то одступање расте у колико је ближа она тачка на којој тај гас прелази у течност. И кад узнемо на ум да и ти, тако звани *постојани* гасови као и сви остали одступају од реченог закона, и ако не у оноликом степену као они први, — онда видимо, да је питање о прелажењу њиновом у течност просто питање времена. И зајиста пре две године то је питање остварено. Решила су га два научењака: *Кајлет* и *Пикте*.) Начин, којим се први од ове двојице служио у свом раду, састојао се у главном у овоме: гас који оће да се претвори у течност, затвори се у један ограничен простор и ту се излаже притиску од 200 до 300 атмосфера, т. ј. његова је запремина смањена за 200 до 300 пута, но на обичном атмосферском притиску. Кад је тако гас сабијен, онда се напрасно пусти да се шири; овакав напрасан прелаз из притиска од 300 атмосфера у обичан атмосферски притисак, прелаз у запремину 300 пута већу, везан је са толиким губитком топлоте, да један део гаса одма прелази у течност па се шта више и замрзне. Температура при том опиту, како показују подаци, долазила је до 250 степени Целзијевих испод нуле.

На тај начин Кајлет је претворио у течност најпре барски гас, за тим азот, кисеоник, оксид водоника и угљеника. Но како ваздух није ништа друго, до смеша од азота и кисеоника, онда наравно, кад су његови саставни делови прешли у течност, мора се закључити да ће и са њим то бити. Но Кајлет се није задовољио само тим закључком, него је покушао да то зајиста и оствари и на такав исти начин добио је *течан ваздух*.

Независно од Кајлета и готово у исто време бавио се и женевски физичар Раул Пикте са претварањем кисеоника и угљен монооксида у течно стање. У својим опитима он је осим великог притиска и напрасног ширења гаса употребио и чврсту угљену киселину као веома ладећу смесу. Опити Пикте су врло важни још и тиме, што се помоћу њих могла одредити густина течног кисеоника. Пикте је добио од те течности 45 грама, и она је заузела запремину цеви од 45 кубних сантиметара; дакле управ онолико, колико заузимље чиста, дестилисана вода на 4° Целз. Из тога излази, да је густина течног кисеоника равна најгушћој води. Осим тога врло је важна још и ова околност: зрак светлости, пропуштен кроз цев у којој је био течан кисеоник тако се понашао, као да у тој течности има чврстих кристалних делића кисеоника.

Истим путем је Пикте претворио водоник не само у течност него и у чврсто стање изложив га притиску од 620 атмосфера и ладноћи од 160°. Као

течност, то тело изгледа пљетникасте боје; сврхути водоник остао је у том стању само неколико минута и кад је истресен из цеви пао на сто, дао је од себе неки особит звук. Рекосмо „само неколико минута.“ По ту треба имати на уму, да то бива на обичној температури и притиску на коме та тела врло брзо испаре и пређу опет у гасовито стање; међу тим под врло великим притиском и на ниској температури водоник може остати течан или чврст докле год се оће.

Дакле велика предпоставка Лавоазјева потпуно је остварена; теорија је на много година пре доказала оне ствари, које су тек пре краткот времена остварене. Некада је говор о течном ваздуху била несмишљена претпоставка и ништа више; данас је она факат.

И тако закон о трима разним стањима материје данас важи без изузетка, за сва тела; свако тело на и перманентни (постојани) гасови могу се претварати у течно и чврсто стање и обратно. —

*

Од врло велике важности је за оне, који почињу да уче природне науке, да добре схвате основне појмове тих наука. Кад су почетници са извесним представама тих наука на чисто, кад могу да замисле као што треба оне појаве и облике које не могу да виде, онда све оно што доцније долази и што се на томе првом оснива, развија се само по себи. С тога је главни задатак наставника да првим почетницима даду јасан појам и тачну представу свега онога, што се иначе не може опипати и на обичан начин видети.

Једно од најглавнијих ствари и готово цела основа органским телима јесте њихова грађа, која се састоји из ћелија. Каже се, да су ћелије мали округли меурићи величине толике и толике и састава таквог и таквог. Још зеплетенија постаје та ствар првим почетницима, кад се почне говорити о ћелијном ткању, кад се изнесу и извесне слике у којима се више не виде ћелије *округле*, као што то каже прва дефиниција, него разни многострани полигони, који су час већи, час мањи и врло разно поређани. Пошто се то на самом ткању не може видети голим оком, а свуда нема микроскопа да се може непосредно показати, то је врло лако изазвати сумњичење код ђака, да може један округао меурић, кад долази у додир са другима да се тако измени, те да заузме сасвим други, ђошкasti изглед. Да би дали прилике сваком наставнику који се са тим бави да може на врло прост начин да покаже својим ђацима како то бива, да их увери да кад се више куглица додирују да морају постати ђошкаста правилна или неправилна тела — изложићемо овде један опит врло поучан а у исти мах и врло прост, тако да га заиста сваки може извести. Са њим се може без микро-

скопа и без икаквих других апарата показати великом броју гледалаца, распоред ћелија у биљном ткању. Тај опит је описао један француски лист, *) који ми у изводу и према изведеној проби овде износимо.

За то се узме обична једна чаша у коју се наспе за један или два прста воде, па се у ту воду наструже обичног сапуна толико, колико се у њој раствори. Довољна је и она количина сапуна која се може растворити и у ладној води. У воду се замочи једна цев, кроз коју се устима дува у воду. Из воде ће избијати ваздушни меурићи и остајати на површини. Но дошав на површину они се неће разбити, и нестати него ће остати неко време, и ако ми дувамо и даље, они ће се толико накупити, да ће се гомилати један ред изнад другог, све до врха чаше. На тај начин може се издувати онолико меурића колико се оће. Над површином раствора имаћемо праву слику ћелијног ткања код биља; ту се врло лепо виде многи ђошкasti меурићи, већином од шест страна, но може их бити и од мање и од више страна. Ти су меурићи врло разне величине а често се види међу онима већим и врло ситни, који испуњују оне празнине, које би постале између оних већих. Сад ће гледаоци врло лако појмити како од округлих меурића морају постати ђошкаста тела, кад се међу собом додирују, као што је то случај и код ћелијног ткања. Јер док меурићи пролазе кроз раствор, док не изађу на површину они су сасвим округли и кад изађе само један меур на површину раствора, његова је горња површина опет округла; кад их се више наређа један поред другог, онда видимо један низ шесто- или вишестраних ћелија, чије су све горње слободне површине округле, а она места где се једни с другима додирују, та су сад равне површине. Кад се преко тог првог реда ћелија наслаже други онда и те горње површине нису више округле, него такође пљоште.

Још очигледније се може показати то, да кад се два округла меура додирују, онда та додирна места не могу остати округла него пљошта и на овај начин. Ваља замочити цев у раствор сапуна да се на њу мало раствора захвати па је изнети из чаше и на врху цеви издувати једну лоптицу; такву исту лоптицу ваља издувати још на једној цеви, и те две лоптице једну с другом додирнути. Одма ће се видети, како та додирна места не остају више округла; као што су била пре додира, него се обе округлине споје у једну равну. Дувари таквих куглица или полигона дебели су $\frac{1}{8000}$ до $\frac{1}{10000}$ милиметра.

Ако је притисак једних меурова на друге свуда једнак, онда ће постајати правилни шестострани по-

*) La Nature Br. 404. 1881.

УНИВЕРЗИТЕТСКА БИБЛИОТЕКА

лигони, као што је то случај код саћа. Ако тај притисак није једнак, као што је то већином случај, онда ће додирне равни бити час веће час мање а и полигони не само неправилни него и разнострани. Свију тих правилности и неправилности има и у сваком биљном ткању, те тако слика коју у чаши добијемо од оне гомиле меурова, потпуно представља слику, која се заиста јавља у природи.

Тај начин представљања ћелијног ткања, први је употребио професор Холман из Филадельфије у својим јавним предавањима. Горњи лист препоручује за то нарочиту четвороуглу справу са једном цеви од каучука, но то све није нужно, пошто се то може постићи и у обичној чаши са ма каквом цеви.

Надамо се да ни један наставник неће пропустити ту прилику а да на овакав прост начин не покаже својим ђацима слику, ћелијног ткања, каква се она заиста јавља у природи.

На завршетку да споменемо, да се може добити крупнији или ситнији меурићи према томе, колико се цев, кроз коју дувамо замочи у раствор. Ако је врх цеви врло мало испод површине потонуо у раствор, онда ће меурићи постојати велики, а ткање, ако можемо тако да га назовемо, биће врло растресито. Што цев дубље завлачимо у раствор, меурићи ће бити све ситнији а ткање збијено и густо. Ни у природи нису сва ткања једнолика; једна су збијена а друга растреситја, те тако можемо и ту разлику да видимо на том примеру. —

*

Ми смо имали прилике да покажемо, како се могу врло разним начинима претворити једне физичке снаге у друге; видели смо, како се светлост претвара у звук, а звук у светлост; опште је познато, да топлота није ништа друго до једна врста кретања, да се топлотом може изазвати електрицитет и обратно. За добијање електрицитета не треба нам више хемијских дејстава, — водена пара, окрећући динамо-електричне машине, даје нам електрицитет, који опет можемо претворити у светлост, ову у звук и т. д. Један од најновијих покушаја за претварање физичких снага једних у друге, јесте тај, да се топлота сунчевих зракова употреби за механичан рад за ма какву човечију потребу. Справа та зове се „сунчани мотор“ а изнашао ју је професор физике на турском универзитету Мушо, и врло је просте конструкције. Он је узео велико параболско-метално огледало, које збира сунчеве зраке и њову топлоту у своју жижу и ту се накупи топлоте толико, да достигне до 200° Целз. Ако се сад у жижу огледала намести какав металан казан пун воде, неће дуго проћи па ће вода узаврети, образоваће се пара, коју сад можемо употребити на шта оћемо.

По себи се разуме да та примена сунчеве топлоте може бити само у топлијим пределима, где сунце много топлије зраке шаље но код нас. Пошто сунце није увек на једном месту због окретања земљиног, то је удешен још један нарочити механизам (хелијостат) који окреће огледало онако, како сунце мења своје место на небу и тако се сунчева топлота може хватати целог дана.

Но не треба заборавити да нам сунце не даје само тим путем механичко кретање. Не треба заборавити, да све снаге, које раде на целој земљи, да све оне долазе једино од сунца. Погледајмо парна кола, погледајмо пароброд или парни млин; и њих тера само сунчева топлота, само измењена. Светлост која гори у нашим лампама и топлота коју нам дају дрва и угаљ није ништа друга, до сунчеви зраци, сачувани од више хиљада година. У каменом угљу, који није ништа друго до преобраћени биљни делови, видимо из земље наслагану сунчеву топлоту, па је сад примењујемо на своју корист. Као што је то са топлотом нашег горива, тако је и са сваком другом снагом која је узрок раду на земљи. Сунце је велико стовариште снаге, које од безброја хиљада година снабдева земљу радом. Шта више може се израчунати колико коњских снага механичког рада добијамо сваког дана од сунца. Рачун није тежак. Он нам показује да свакога минута добијамо од сунца снаге за двадесет и осам хиљада милијарада коњских снага.

Да видимо колико је од те сунчеве покретне снаге човек до сад употребио на своју корист. Реко смо да угаљ није ништа друго до сунчева топлота у другом облику. Најважнија примена угљена јесте за добијање водене паре. Водену пару је човек тек од пре 20 до 30 година почео корисно употребљавати у свима врстама својега рада. Енглеска извлачи из угљена седам милијуна парних коњских снага а сједињене Америчке државе 7½ милијуна, Немачка 4, Француска 3, а Аустрија само 1½.

У целом свету се производи толика снага водене паре, да се она рачуна на 80 милијуна коњских снага. Рад једног парног коња рачуна се да је раван раду од 10 људи, и онда све парне машине на земљи змењују скоро једну милијарду људи (800,000,000). По најновијим статистичким подацима (по Бему и Вагнеру *) живи на земљи до 1.455,923 000 људи и мало и велико и мушко и женско. Кад се још узме у рачун да људи способних за рад — дакле од 15 до 65 године — има свега једна трећина целог становништва, онда на земљи има свега радника до 500 милијуна. *Парне пак машине* раде скоро за једну —

*) «Deutsche Zeitung» 5 фебр. 1881 год.

милијарду људи, дакле оне раде два пут више но сви људи на земљи.

*

Сад већ знамо да можемо лако претварати у кретање и топлоту и електрицитет. Још имамо да допустимо да се механичан рад може добити и од још једне физичке појаве, од звука. Први је на ту мисао дошао познати нам Американац Едисон, који је конструјисао апарат тако названи звучни мотор или фономотор који нам показује, какви се динамички ефекти могу да произведу таласима звука у опште, а човечијег говора па по се.

Тај звучни покретач направљен је овако: један широк левак, задњиен је на ужем крају једном металном опном која је врло осетљива и на сирам најслабијих звучних таласа. До те опне намештено је једно еластично челично перо тако, да се одма почне кретати чим та опна затрепери. На другом крају је то перо кукасто и захвата о један зупчаст точак који се окреће око једне осовине. Са те осовине може се лако пренети кретање где се оће. И сад ако ко год говори или пева пред оним левком, опна на левку ће затреперити и покренути челично перо, које ће опет са своје стране окретати ону осовину па којој је зупчасти точак с којим је то перо у свези. *)

*) «Природа и људи», 1878, XI

За сад фономотор није нашао великих примена и служи више као сирава којом се оће да констатује Факт: да се звук може претворити у механичан рад, но може бити да ће он некада играти врло важну улогу кад нам отвори нов извор за механични рад.

Ево шта се прича како се Едисону чим је пронашао тај свој свучни мотор, указала прилика да га примени у пракци. У прво оба кад се Едисон прочуо у Америци њега су сматрали као неко чудовиште па му међу осталог дође једна Американка и замоли га, да јој направи такву колевку за њено дете, која би се сама собом љуљала и успављивала дете. Но Едисон је није одбио, као што би се могло очекивати. Он доиста направи једну колевку са извесним системом полуга, које је кретао фономотор. Звучи од расплаканог детета у колевци ударали су на опну у фономотору и заталасали су је; ова је то кретање преносила на оно еластично перо, које је опет преко зупчастог точка преносило кретање на тај систем полуга, које су сад крећући се, љуљале колевку. И сад, што је дете јаче плакало, таласање мембране било је јаче а и колевка се брже љуљала и то све дотле док је дете плакало. Умири ли се дете и колевка престане, по је опет увек спремна да на први плач детета настави даље свој посао.

Ђ. М. СТАНОЈЕВИЋ

БЕЛЕШКЕ О ПРОСВЕТИ И ШКОЛАМА

I

Учитељске школе у Угарској

Године 1879 било је у Угарској 67 учитељских школа. Од ових било је о државном трошку 16 школа за учитеље и 6 за учитељке; римокатоличких било је 14 за учитеље и 8 за учитељке; унијатске 4 мушке; православне 4 (од ових има једна, у којој се и учитељке спремају); реформоване су 4; јеванђеличко-аугсбуршких има 9; израњска 1 и 1 приватна учитељска школа. У свима овим школама било је 610 наставника. Ученика било је: у државним учитељским школама: 2094 (међу овима 813 женскиња); у римокатоличким 1173 (међу овима 409 женскиња); у унијатским 224; у православним 199, међу овима 40 женскиња; у калвинским 256; у лутеранским 289; у израњским 87; у приватним 9. — Свега је учитељских приправника било 4331, међу овима 1271 женскиње. У свима школама било је 206 разреда, који су у 239 дворана смештени. Вежбаоница било је у 45 учитељских школа, а у 22 није их било, него су приправници месне основне школе за вежбање своје употребавали. Потрошено је на све учитељске школе 716 636 форината (око 1,500,000 динара). Од овога држава је дала 544 580 фор., а вероисповеди 139 454 форинте. Државне школе за мушке приправнике стоје 319 686 а за женске приправнице 221 620 форината. У државним учитељским школама издржање и учење једнога припра-

вника стоји државу 246 фор. и 55 новчића, а једне приправнице 272 фор., и 72 новч. У Сомборској српској учитељској школи на једног приправника долази само 131 фор., а у Горње-Карловачкој 375 фор. Оспособљени су за учитељевање: 1341; од ових у државним заводима 325 мушкиња и 260 женскиња. (Шк. Л.).

II

Цртање као обавезан предмет у белгијским основним школама

У обавезне предмете, који се уче у белгијским основним школама, уврштено је новим законом који је скоро издан и Цртање, које се мора учити у свима школама које о државном трошку постоје. Да би се сви учитељи упутили, да предају овај предмет као што ваља у својим школама, сазвала је влада у Септембру прошле године из свакога кантона (округа) по неколико учитеља да се у особитом курсу за Цртање упуте и с теоријске испрактичне стране како тај предмет треба предавати. Кад су ти учитељи свршили свој течај, онда је влада наредила, те су ти исти људи својим друговима у целом округу показали оно што су они научили. Рад тога они се искуњају сваких петнаест дана Неделом на неком месту које је у средини округа. Што се тиче саме методе у овој настави, о пој се ово сазнаје. Црта се по хартији у свескама, која је у квадратиће испартана и то само писањом („плајвазом“). Површина, на којој

www.Бак.врди, износи 40-80 степени нагиба, а рука се намести тако, да њена горња страна дође унутра, а унутрашња страна споља. Писаљка се држи између палца кажипрста и средњег прста. За ову методу усвојен је као најзгоднији сто тако звани „pupitre-chevalet.“ Тај сто био је изложен о последњој изложби у Бриселу и измислио га је Ј. Сересија из Фалеа. Горња даска тога стола није закована, већ се помера помоћу шарака, које су утврђене за унутрашњи крајак, где се детиње груди наклањају. Састоји се из два дела који се склапају и расклапају. Кад се оба парчета склопе, онда је овај сто налик на обичне столове у школи. Кад дође време да се црта, онда се горња страна расклопи и онда свако дете има пред собом читав квадратни метар простора за цртање. Седиште се даје померати и према потреби може се примаћи столу или одмаћи од њега. (D. Bl.).

III

Шведске основне школе

У четвртој свесци „Просветног Гласника“ од прошле године донели смо једну белешчицу о шведским школским приликама, а данас у допуну онога имамо још ово да забележимо. Пре кратког времена било је у Шведској свега 8940 основних школа. У њима је радило 4860 учитеља и 4730 учитељака. Свако дете мора ићи у школу, чим узме седму годину и та обавеза престаје му с навршеном четрнаестом годином. Прошле године било је свега око 694 000 деце која су морала у школу ићи; по од тог броја 13 000 деце остало је нешколовано. Ко ма и

најмање познаје шведске климатичке прилике, неће се томе ни мало чудити, него ће на против признати, да та земља чини грдне жртве, кад јој већи број народног подматка није остао нешколован. За то се сме слободно рећи, да се Шведска данас налази у врло повољном стању што се народног образовања тиче. У том обзиру и од стране државе и од стране општине чини се све што се може, за подизање основне наставе. Па чак и Лапландци имају данас своје школе и њихова деца уче се књижи и науци.

IV

Француска и њене школе

За последње две и по године потрошила је Француска 57 милијуна динара за грађевине школске и том сумом подигнуто је 4757 нових школских зграда. И ако је ово огромна сума, која је за тако кратко време потрошена, опет још много има да се чини у овом обзиру. Тако у целој Француској има још и данас 298 општина које немају никакве школе. Осим тога има 3307 општина с више од 500 становника, које још немају женских школа. За 8040 школа постоје званични извештаји, да немају довољно просторије, а 2622 општине немају своје зграде, већ узимају за школе приватне куће под кирију. Још веће званични извештаји, да треба потрошити 268,211.705 динара за подизање нових 17 792 школе и 10,787. 544 динара за намештај школски.

(A. Schlz.)

ПРОСВЕТНИ ДОБРОТВОРИ

I

Фонду сироматних ђака школе *Брзопаланачке* о Св. Сави приложили су:

по 3 динара:

Г. Живко Јовановић, ђумругџија.

по 2 динара:

Г-ђа Краусовица из Букурешта, гг. Милутин Николић из Радујевца, Глиша С. Величковић, руковођа телеграфа из Неготина, Васа Павловић, брзојавник из Неготина, Сима Михаиловић учитељ, Глигорије Киријадес, Јелена Илићева учитељица женске школе, Јанаћко Кузмановић, Миленко Тодоровић, Ђорђе Станковић, Димитрије Теодоровић, Васа Ценић, Наун Михајловић из Брзе паланке и Стојан Х. Станковић трг. из Неготина.

по 1½ динар:

Гг. Димитрије Дуњеровић, свешт., Тодор Х. Тодоровић из Брзе Пал. и Тодор Петровић терзија.

по 1 динар:

Гг. Ђока Живковић, учитељ негот., Настас телегр. и поштар из Д. Мил., Јосиф Поповић, шумар, Недељко Андрејевић, датов, Светозар Милановић, писар оп., Риста Цветковић, Коста Јовановић, Јован Мариновић, Мијанло Арбазановић, Стојан Стојковић, Јоца Михаиловић, Мита Костандиновић, Петар Павловић, Иван Петровић, Милена пок. Павла Анастасијевића, Божидар Гавриловић Стеван Лазаревић, Јован Илић, Јован Сталојевић, Живан Станковић, Илија Трифуновић, Лукан Трифуновић из Брзе Пал., Илија Јеремић из Д. Мил. и Никола Николић из М. Каменце.

испод једног динара:

Гг. Коста Илије Стојковића 60 п., Душан Јан. Кузмановића 50 п., Петар Ђорђевић 50 п., Павле Ђорђевић 50., Душан М. Арбазановић 50 и Станоје Илић 40. пр. Свега је добијено 62 динара и 20 пара. Потрошено . 25 " " 20 "

Чист приход . 37 динара

Свима приложницима изјављује се овим путем захвалност на добру које су сиротињи учинили.

II

На Св. Саву ове године приложише сиромашној деци Рабровске школе:

1. Гг. Живота С. Миловановић свештеник 1 памуклију и 5 пари опанака; Никола Стојановић, учитељ. 1 памуклију и 3 пара опанака; Алекса Поповић, абација 1 памуклију и пар опанака; Стеван В. Карамарковић тргов. из В. Градишта 2 памуклије; Стојан Богдановић, Лаза Кочић и Стојан Рајић земљод. по 1 памуклију и Стеван Станковић тргов. и Милан Димитријевић механиција по 1 пар опанака.

2. На увећање фонда за помагање сиромашних ђака школе, који је иницијативом свештеника прошле године на Св. Саву установљен, приложише:

Гг. Живота С. Миловановић свешт. 3 дин., Никола Стојановић учитељ 3 д., Јован Милошевић трг. из Шетона 2 д., Степа Станковић трг. 2 д., Мијанло Јевтић земљод. 1 д., Јован Лукић 1 д., Станоје Милосављевић 1 д., Лаза Миладиновић 1 д., Лаза Кочић 50 п. д., Стојан Богдановић 50 п. д., Илија Благојевић 50 п. д., Ра-

дован Јеремић 50 п. д., Милан Радивојевић мајстор 40 п. д., и од осталих присутних 1 д.

Свега 17 динара и 40 пара дин.

З. 5 Фебруара т. г. друштво за помагање сиромашних ђака школе давало је *Беседу* у корист свог Фонда и тада добровољно приложише :

ГГ. Живота С. Миловановић свешт. 2 д., Светозар Ђорђевић свешт. 2 д., Јелена Томићева учитељица 2 д., Лепосава Миловука учитељица 2 д., Мијанло Атанасковић, из Нересн. 2 д., Стеван Станковић тргов. 2 д., Таса Божић из Петровца 1 д. 50 п. д., Гаја Стојановић пона из Зе-

леника 1 д. 50 п. д. Александар Протић мајор 1 д., Андра Љубичић поп Градиш. 1 д., Светозар Стефановић из Градишта 1 д., Александар Николајевић поп 1 д., Никола Стојановић учитељ 1 д., Коста Величковић тргов. 1 д., Јела Пајкићева 1 д., Тоза Величковић Зеленич. 50 п. д., Ђурђе Јевтић из Клења 50 п. д., Алекса Поповић абација 50 п. д., Радован Јовић земљод. 50 п. д., Милан Дабић писар среза звјездског 5 д., Иван Николић поп Г. Крушевички 3 д., Г-ђа Станка Радаковићева учитељица 2 д. Свега 34 динара.

На овоме дару изјављује се свима именованим дародавцима срдачна благодарност.

НЕКРОЛОГ

БОГОЉУБ РАШИЋ

Г. Ј. Жујовић, султанат велике Школе, посветио је ово неколико речи успомени покојника, на свом предавању из Минералогije 22 априла 1881 год.

„Господо,

Пре него што пређем на предмет данашњег предавања, имам да вам саопштим једну жалосну вест.

Наука, коју у овим часовима изучавамо, изгубила је код нас, једног великог пријатеља и доброга знајца. Богољуб је Рашић јуче сарањен.

Мислим, да нећете наћи за неумесно, што ћу, као школски друг и као колега по струци, његовој успомени посветити неколико речи овде, у овој слушаоници за Минералогiju, за то што је он први од млађих људи, који се искључиво Минералогijом занимао. што је у овој школи положио темеље своје знању исте науке и што се спремао да је са овога места распростире у ђачку оmlадину.

Покојник је као ђак Велике Школе, готово све време своје употребљавао на познавање минерала. Он је био једини, међ друговима, који је разгледао све примерке минерала у нашој збирци. — Изабрат за државног питомца, он је продужио учити Минералогiju у Прагу и Берлину, гдe су му учитељи били признати европски стручњаци Боржички, Зепраховик и Вепеки. — Од свију грана анорганологије њега је највише занимала минерографија, којом је најбоље владао. Са непрестаним и доста дугим радом он је успео да савлада велики материјал што спада у овај део науке.

Кад се вратио у Србију, он је био спреман да буде представник своје науке на Великој Школи. Па, ма да,

при избору професора међ кандидатима за ову катедру, он није био изабрат, опет за то онај, који је имао част, да му на избору буде претпостављен, није пропустио позвати га одма у сурадништво за изучавање минералогско-геогностичких односа у Србији. Јер и ако за „Минералогiju са Геогнозијом“ и „Геологију са Палеонтологијом“ постоји за сада овде само једна катедра, на којој нема места за двојцу — на изучавању земље српске има места за много посленика. А Рашић је био способан, да се лати испитивања материјала, што се налази у нашој великошколској збирци и у нашој земљи. — Још недавно договарасмо се нас двојца, шта који ваља да предузме проучавати и шта ћемо заједнички радити. „Причекај — рече ми он пре неколико недеља — још један месец, да се мало одморим, јер се осећам уморан.“ И тек што се тај месец наврши, а ми га морадосмо спустити у гроб, да се вечно одмара од његовог турског живота, баш када најтежи тренуци борбе са невољом бејаху прошли, када се његово стање поче поправљати и наде његове породице оживљавати!

За српску је Минералогiju смрт Рашића зацело од знатне штете, јер је он могао на њој радити и ширити познавање наше домовине у томе односу.

Једна од највећих хвала, коју покојник заслужује јесте да је веома јако волео науку, коју је за предмет свога занимања изабрао и да је тако савесно вршио своју дужност. А то је похвала, која се у Србији не може баш многим одати.“