

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 44 (1915), No. 1, 70--80

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122382>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1915

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

díme: Hustota plynu se v elektrickém poli zvětšuje, s hustotou zvětšuje se napětí a tím zmenší se objem.

21. Zavedeme-li elektrický proud do uzavřeného proudodu spájeného ze dvou různých kovů, pozorujeme, že se mění teplota místa, na kterém se oba různé kovy dotýkají, a to dle našeho principu takovým směrem, aby proud vzniklý touto změnou teploty zeslaboval původní proud. Jest to známý zjev Peltierův.

22. V úvodu probrán příklad indukce.

Účelem těchto řádků není pouze vypočítati zjevy, na něž se dá užítí zákona zmíněného (jestiž podobných příkladů daleko více), jako spíše poukázati na důležitost a praktický význam jeho. Jak na počátku řečeno, podává tato věta souvislost směrů dvou dějů, jichž je těleso schopno. I můžeme znajíce děj jeden určití směr děje druhého, můžeme tedy pomocí této věty bezpečně a jistě prováděti rozbor fysikálních zjevů, ba můžeme nové zjevy předpovídati. Věty vyslovené na konci jednotlivých příkladů jsou pouze zvláštními případy věty všeobecně platné, vyslovené principem Le Chatelier-Braunovým. Sloužití může tedy jmenovaný princip také jako mnemotechnický prostředek pro zapamatování si nejrůznějších, i obtížných zákonů fysikálních.

Věstník literární.

Recensé knih.

Vincenc Jarolímek: Základové geometrie polohy v rovině a prostoru. V Praze, nákladem České Matice technické. Svazek I., 1908, na 104 stran. se 43 obr., cena 3 K, svazek II., 1912, na 84 stran. se 46 obr., cena 2·20 K, a svazek III., 1913, na 106 stran. se 43 obr., cena 3 K.

Česká literatura odborná již dlouhou dobu postrádala díla toho druhu, jakého se jí dostalo tímto spisem pana vládního rady prof. Jarolímka. *) Posluchači vysokých škol, zvláště kandidáti učitelství na školách středních, naleznou v něm vhodnou náhradu

*) Spis tento počtén byl první cenou »Svatoboru« dne 1. května 1913 (ze základu † děkana Čermáka Tuchoměřického) za nejlepší česká díla vědecká z oboru mathematicko-přirodovědeckého v třiletí 1910—1912 uveřejněná.

za podobné spisy cizí literatury, jež studovati bylo jim zhusta velmi nesnadno pro nevhodné uspořádání látky a mnohdy pro nedost jasný výklad. Snadno srozumitelně každému vykládá prof. Jarolímek o nejsložitějších pojmech geometrie synthetické a umožňuje mu vniknouti do nejkomplikovanějších konstrukcí.

Svazek první uveřejnil pan auktor již v roce 1908 a pojal do jeho **prvé části**: „Geometrii útvarů řádu prvního“, již rozdělil na *stati*: I. Theorie tvarů základních, II. Theorie kuželoseček a III. Základní vlastnosti ploch 2. stupně. V prvních dvou statích pojednává pan auktor o základech geometrie polohy v rovině a ve *stati* III. uvedeny po prvé do české literatury synthetické úvahy o plochách přímkových a nepřímkových 2. stupně a stručně vyznačeny polární vlastnosti těchto ploch.

Část druhá pojednává o „Geometrii útvarů řádu druhého a třetího“, jež nebyla dosud v naší literatuře systematicky zpracována.

V 1. *oddílu I. stati* uvádí se kollineace rovinných soustav, a to: a) perspektivních a b) v obecné poloze se nalézajících. V tomto oddílu zvláště sluší vytknouti pozoruhodnou úlohu: sestrojiti homologické kružnice ve dvou perspektivních kollineárních soustavách rovinných. V tomto oddílu je též zpracována stručně, avšak výstižně *stať* o středech a osách kollineace dvou kuželoseček jakož i zvláštní případy kollineace: příbuznost, podobnost a shodnost. Projednáváje obecnou kollineaci řešil pan auktor se vši zevrubností konstruktivně zajímavou úlohu o uvedení obecných kollineárních útvarů rovinných do polohy perspektivně v obecném i zvláštních případech kollineace, a provedl také dopodrobna důležitou úlohu: sestrojiti samodružné body dvou kollineárních soustav obecných. V oddílu 2. této *stati* jedná se o prostorových svazcích kollineárních a v oddílu 3. o kollineárních soustavách prostorových a jejich zvláštních případech. Zde pozoruhodným je odvození podmínek, za kterých lze uvésti dané dva obecné kollineární prostory do polohy perspektivně.

Ve *stati II. části* druhé pojednává se o: „Korrelaci útvarů řádu druhého a třetího“, a to v oddílu 1. o „Korrelaci rovinných soustav reciprokých“, v níž pan auktor úplně rozřešil konstrukci samodružných bodů a samodružných přímek tvořících společný hlavní trojúhelník pomocí kuželosečky polární a pólové. Ve 2. oddílu této *stati* pojednává se o „Reciprokých svazcích prostorových“ a ve 3. o „Reciprokých soustavách prostorových“, v němž uvedeno pozoruhodné řešení konstruktivní společného hlavního čtyřstěnu, určeného čtyřúhelníkem prostorovým, v němž se proniká plocha 2. stupně, jejíž body zapadají do svých reciprokých rovin. s plochou téhož stupně, obalující tyto roviny reciproké, procházející tudíž jejich body reciprokými.

„Vztahům polárným“ je věnována *stat III.* této části. Za zcela případné sluší pokládati panem auktořem zde zavedené označení: direkční kuželosečka, antipolára a antipól. V oddílu 1. této stati přiblíženo k „Rovinné soustavě polární“ a zřetel vzat i k případům těm, je-li kuželosečka direkční křivkou imaginární, o nichž dokázáno, že mají dvě reálná ohniska. Zde také jednoduše ukázáno, že lze dvě reciproké soustavy rovinné přemístěním uvést do polohy involutorní tak, aby tvořily soustavu polární. Oddíl 2.: „Prostorový svazek polární“ pojednává o podmínce, kdy dva reciproké svazky souměstné tvoří svazek polární, mající určitou direkční plochu kuželovou čili asymptotickou. Zde též vyznačeno v hrubých rysech sestřování os plochy 2. stupně reálným nebo imaginárním kuzelem asymptotickým a posléze připojeny zajímavé konstrukce fokálních paprsků a cyklických rovin prostorového svazku polárního, jež jsou reálnými i tehdy, je-li kužel direkční imaginárním. V oddílu 3. „O prostorové soustavě polární“ uvedeny jsou pozoruhodné konstrukce této soustavy z daného čtyřřetěnu hlavního a sdruženého pólu a poláry a hlavně pojednáno o konstrukci její direkční plochy 2. stupně. Zde v krátkosti doplnil pan auktor polární vlastností ploch 2. stupně a posléze pojednal o soustavách těchto majících imaginární plochu direkční anebo oněch plochách, jež samy jsou imaginárními, užívaje vesměs konstrukcí nových a zajímavých. Ukázav, co jsou to roviny antipolární a antipóly při posledních plochách, a pojednav posléze o polární soustavě orthogonální a o společném čtyřřetěnu polárním dvou polárních soustav, naznačil, jakým způsobem lze uvést dva reciproké prostory do polohy involuční.

Těmito úvahami upravil si prof. Jarolímek vhodnou cestu k odvozování vztahů, vedoucích k novým útvarům, o nichž v dalších svazcích pojednává.

Ve svazku druhém a třetím jasně vystupují přednosti učebnice páne Jarolímkovy, které mu poskytly možnost podati cestou ryze synthetickou důkazy o nejsložitějších vztazích útvarů geometrických způsobem zcela jednoduchým a jasným. V těchto svazcích pojednává pan auktor o partiích, jimiž geometrie synthetická dospívá svého vrcholu, a jež v mnohém směru obohatil vlastními velmi zdařilými pracemi, uveřejněnými v „Rozpravách České Akademie“, ve „Věstníku Král. české společnosti nauk“ a v „Časopise českých matematiků“, zejména svým nejnovějším epochálním pojednáním „O útvarech imaginárních“.

Prvé dvě statě svazku druhého: „Strojení kuželoseček z prvků reálných“ a „Konstrukce kuželoseček z prvků dílem imaginárních“ doplňují vhodně nauku o kuželosečkách, o nichž v prvé svazku tohoto spisu pojednal, a řeší úlohy týkající se

konstrukcí kuželoseček z prvků úplně reálných anebo z dat dílem imaginárních, jež nelze přímo řešiti větou Pascalovou nebo Brianchonovou, a které poskytnou kandidátům učitelství vhodnou příležitost ku procvičení hlavních zásad geometrie rovinné.

Jakožto případný úvod do *geometrie přímkové* pojednává stať III. o: „Prostoru obecně involučním čili o involuci sborcené“, v níž hlavně přihlíží se ku případům těm, jsou-li osy involuční imaginárnými.

V dalších státech IV. až VIII., v nichž pan vládní rada Jarolínek projednává způsobem zcela samostatným základy synthetické „geometrie přímkové“, vytvořena namnoze původní a zcela případná terminologie. V těchto částech: „O kongruencích paprskových“, „Korrelace nulová a komplex lineární“, „Reyův komplex osový“, „Obecný Reyův komplex tetraedrálný“, „O některých tetraedrálných komplexech zvláštních“ zůstal pan auctor na nejdůležitějších kongruencích paprskových a komplexech prvního a druhého stupně, avšak pojednal o těchto zajímavých partiích způsobem, který lze za obohacení naší literatury pokládati.

Ve stati IX.: „Konstrukce ploch stupně druhého“ připojeny konstrukce, z nichž mnohé vzaty z pozoruhodných prací vlastních páně auctorových. Zejména sluší vytknouti mezi mnohými novými konstrukcemi původní zajímavou konstrukci ploch 2. stupně z devíti bodů a z devíti tečných rovin. Neméně vhodnou a důmyslnou konstrukcí jest strojení společného polárního čtyřstěnu dvou ploch 2. stupně, je-li jejich průsečná křivka sestrojena.

Svazek druhý zakončuje pan auctor *statí X.*: „Konstrukce reálné plochy kulové z prvkův imaginárních“, obsahující mnohá původní řešení o ploše kulové, a *statí XI.*: „Vytvoření plochy stupně třetího o 27 přímkách, v ní obsažených“, kde pojednává o vytvoření plochy třemi kollineárními svazky prostorovými (plocha Graszmannova).

Svazek třetí se rozpadá ve 14 státi. *Ve statí I.* „Prostorová křivka 3. řádu a rozvinutelná plocha III. třídy“ uvedeny vlastnosti prostorové křivky 3. řádu L^3 a reciprokého útvaru: plochy rozvinutelné III. třídy λ^{III} , odvozené vhodným způsobem z vlastností kongruencí, o nichž ve II. svazku tohoto spisu bylo pojednáváno a k nimž pojí se také zajímavá konstrukce těchto útvarů. Zde také pojednává se o bisekantách křivky L^3 respektive bitangentách plochy λ^{III} ; o oskulačních rovinách a bodech singulárních, různých druhých křivek kubických atd. O „Svazcích komplexů lineárních“ jedná se ve *statí II.* Se zřetelem ku svazku II. odvozuje prof. Jarolínek význam svazku komplexového, odvozeného ze základní kongruence, a obratně dospívá ku geometrickému místu os komplexů, ve svazku obsažených, jakožto

Plückerovu konoidu, jehož vlastnosti odvozuje, těže ze své zdařilé práce vlastní, na jiném místě uveřejněné.

„Jednomocným a dvojmocným svazkům a osnovám ploch 2. stupně“ je věnována *stať III. a IV.* Výsledky, jichž se zde pan auktor dodělavá, doplněny jsou vhodně konstrukcemi, jež podepsaný pojal do svých „Vybraných statí z deskriptivní geometrie“ ve *statí IX.* (O proniku ploch 2. stupně). Jsou to hlavně úlohy: Sestrojiti plochu 2. stupně z osmi bodů a tečny nebo tečné roviny, anebo z osmi tečných rovin, tečny a bodu atd. Zde také podávají se vhodnější důkazy mnohých základních vět, na př., že ve svazku ploch 2. stupně odpovídá každému bodu sdružená přímka, přímce plocha sborcená 2. stupně a rovině sdružená křivka kubická atd., a z nových hledisk se posuzují řešení různých úloh. Důmyslně provedena též konstrukce společného polárního tetraedru ve svazku nebo osnově ploch 2. stupně, odvozeny základní pojmy a vlastnosti dvojmocných svazků a osnov ploch 2. stupně, a podány důkazy o sdružených bodech těchto svazků a sdružených rovinách osnov, v nichž přímce přísluší sdružená křivka kubická, respektive rovině plocha III. třídy.

Ve *statí V.* je řešena nejobtížnější část geometrie syntetické: „Osnova konfokálních ploch 2. stupně“ s velikým zdarem a prostředky nejjednoduššími. Zde odvozeny též fokální vlastnosti ploch 2. stupně a ploch konfokálních, na jejich základě stanoven důležitý pojem křivek křivosti na plochách 2. stupně.

Ve *statí VI.* pojednává se o pojmu a vlastnostech: „Soustředných homothetických ploch stupně druhého“.

Ve *statí VII.* odvozuji se vlastnosti „Homothetických kuželoseček na dvou plochách 2. stupně“. Vedle toho podává zde pan auktor řešení této úlohy na dvou elliptických paraboloidech způsobem prostým, neuzívaje úběžných útvarů imaginárních, jak se později ve *statí IX.* děje.

V *posledních statích* (VIII. až XIV.) věnuje pan auktor zvláštní pozornost imaginárním útvarům, jichž rozeznává *čtyři druhy* a dochází přesně logickými úsudky výsledků překvapujících, jež — ač na první pohled nemožnými se zdají — jsou nicméně správnými a odůvodněnými.

Vrátiv se ve *statí VIII.:* „Imaginární kuželosečka druhu prvního, jíž již v prvých dvou svazcích věnoval značnou pozornost, ukazuje zde znova, kterak se takové útvary imaginární ideálně zobrazují a kterak se řeší konstruktivně základní úlohy o pólu a poláře, při čemž podává skvělý doklad, kterak lze imaginárních útvarů prakticky použití i při řešeních týkajících se útvarů reálných. Zde pojednává se též o suplementárních a komplementárních kuželosečkách na základě centrální kollineace

s charakteristikou imaginární a ukazuje souhlas těchto vztahů s oněmi, jež do geometrie zavedl *Wiener* nazvav je „imaginární projekcí“. Těchto vztahů vhodně užívá k sestrojování kollineačních os a středů dvou kuželoseček, reálných nebo imaginárních, jak v poloze zvláštní, tak i v poloze obecné se zřetelem k řešení *Steiner-Šolínovu*. Dospívá tak ke konstrukcím, jimiž se pan auktor již dříve ve zvláštních pojednáních zabýval a jež lze pokládati za vhodnější oněch, jichž *Wiener* používá. Zde také uvedena pozoruhodná a původní konstrukce společných bodů a tečen dvou kuželoseček o společné ose symetrii, aniž křivky tyto narýsovány.

V další stati (IX.) pojednává se o „Imaginárním kuželi druhu prvního“ a poukazuje k použití asymptotického kužele imaginárního při *Šolínovu* řešení os plochy kuželové 2. stupně a při důmyslném stanovení homothetických řezů na dvou obecných elipsoidech přesně vědeckým způsobem, ježž pan auktor také na jiném místě uveřejnil a jenž byl podepsaným referentem přejet se svolením pana auktora do I. svazku „Vybraných statí z deskriptivní geometrie“. Zde také se uvádí řešení toto při dvou eliptických paraboloidech, při eliptickém paraboloidu a kuželi 2. stupně a při elipsoidu a elipsoidickém paraboloidu.

Stat XI. věnována „Imaginárním plochám 2. stupně druhu prvního“. Zde uvádí se obdobně jako u kuželoseček imaginárních druhu prvního konstrukce polární roviny, pólu a polárního tetraedru a dospívá se i k zajímavému stanovení společného tetraedru polárního dvou imaginárních ploch 2. stupně, a zakončuje se zmínkou o transformaci imaginárních ploch 2. stupně v útvary reálné v souhlase *Wienerovou*: „Imaginární projekcí ploch 2. stupně“.

V dalším (*stat XI.*) seznamuje pan vládní rada *Jarolímek* čtoucího s novými útvary imaginárními, jež nazývá: „imaginárními útvary druhu druhého“, a odvozuje způsobem velmi zajímavým obecný pojem o vlastnostech imaginárních kuželoseček a ploch 2. stupně tohoto nového druhu. Jak pan auktor odvozuje, mají imaginární *elipsy tohoto druhu* reálné osy (co do polohy), reálný střed, 4 reálné body a 4 reálné tečny. Každému jinému bodu reálnému přísluší polára imaginární a naopak. Proto také veškeré průměry křivky takové jsou imaginárními a naopak reálná přímka jdoucí středem není průměrem této křivky. Libovolná přímka (reálná) protíná křivku tuto buď ve dvou bodech reálných, nebo v jednom bodě reálném a druhém nesdruženém bodě imaginárním, anebo ve dvou sdružených bodech imaginárních. *Imaginárních hyperbol a parabol tohoto druhu není.*

Podobně má imaginární *plocha 2. stupně druhu druhého*: reálné hlavní roviny, reálný střed, 16 bodů reálných a obsahuje celou reálnou bikvadraticku L^4 těmito body procházející. Reálná

přímka protíná tuto plochu buď ve dvou imaginárních bodech nesdružených — výjimkou může být jeden průsečík reálný a druhý pomyslný, je-li přímka unisekantou křivky L^4 — nebo, je-li její bisekantou, ve dvou reálných nebo imaginárních bodech sdružených.

Stat XII. pojednává o: „*Imaginárních kuželosečkách druhu třetího*“ a rozeznává imaginární *elipsy, hyperboly i paraboly* tohoto druhu.

Co se týče imaginárních *elips druhu třetího*, dospěje se k tomu, že mají střed i osy pomyslné (to platí také o hyperbolách), mohou mít dva i čtyři body (nebo i tečny) reálné a jeden polární trojúhelník reálný.

Při imaginárních *hyperbolách* tohoto druhu jsou pozoruhodny následní výsledky: Hyperbola má buď: 1. reálnou asymptotu a druhý reálný bod úběžný, mimo to reálný bod a tečnu anebo dvě reálné tečny, 2. reálnou asymptotu (druhá i s úběžným bodem je pomyslná) a mimo to dva reálné body a tečnu, nebo reálný bod a dvě tečny, 3. oba úběžné body reálné (avšak obě asymptoty pomyslné), dva body a tečnu, nebo bod a dvě tečny. Imaginární *paraboly* třetího druhu obsahují buď: 1. úběžný bod pomyslný, mají však čtyři body reálné a tři tečny a bod, 2. tři body reálné a tečnu, nebo dva body a dvě tečny, 3. úběžný bod reálný a mimo to dva body reálné a tečnu nebo dvě tečny a bod. —

Stat XIII. pojednává předem o „*Imaginárních kuželech 2. stupně druhu třetího*“, jež povstávají promítáním imaginárních kuželoseček uvažovaných ve stati předchozí, a o: *Imaginárních plochách 2. stupně druhu třetího*, jež mají imaginární střed a osy pomyslné i co do polohy, procházejí však jednotlivými body reálnými, dotýkají se reálných rovin a mohou opsati i celé reálné křivky. Sem také náleží imaginární plochy kulové se středem imaginárním, jež pan auctor v několika případech sestruje.

Posléze ve *stati XIV.* uvádí pan auctor: *Imaginární kuželosečky druhu čtvrtého*, k nimž dospěl jakožto ku proniku imaginární roviny s plochou 2. stupně. —

K textu připojené obrazce pana vládního rady Jarolímka — 132 na počet — provedeny jsou s nevšední pečlivostí a vzornou přesností. Posléze budiž připomenuto, že vydáním tohoto díla páně Jarolímkova si Česká Matice technická získala nemalé zásluhy o českou literaturu odbornou, umožnivši mladým pracovníkům uskutečnit snahy své po vyšším vzdělání v geometrii synthetické.

Bedřich Procházka.

Dr. Franz Knapp: Physikalische Schülerübungen auf der Unterstufe.

Ein Hilfsbuch für Übungsleiter und Schüler. Mit 92 Abbildungen. Viedeň-Lipsko, Alfred Hölder 1914. Str. XII + 157, cena váz. 2 K 80 h.

Hojné rozšíření a většinou příznivé výsledky praktických cvičení fyzikálních ve vyšších třídách středních škol podporovány byly v nemalé míře vhodnými příručkami pro tato cvičení určenými jednak pro učitele řídicího cvičení, jednak pro žáky. Z nich nejznámější jsou u nás práce Hahnovy*), Grimseholvy a Noackovy.

Účelem těchto řádků jest upozorniti na pěkný spis, jenž obrací se k učitelům fysiky ve třídách nižších našich středních škol a podává jim i jejich žákům návod, jak prováděti fysikální cvičení i ve třídě třetí a čtvrté škol středních, v nichž posud na málokterých ústavech cvičení ta jsou zavedena. A přece nelze upříti, že naši terciáni a kvartáni mají většinou pro fysiku a hlavně pro činné při ní úcastenství mnohem větší zájem a horlivost než mnozí žáci tříd nejvyšších. Využití tohoto zájmu, věsti jej správnou cestou a vybudovati tak důkladnou průpravu pro vyučování fysiky ve třídách vyšších bylo by jistě vděčným úkolem cvičení fysikálních ve třídě III. a IV. I pro ty žáky, kteří po kvartě odcházejí ze střední školy, obracejíce se k povoláním praktickým, a mají pro fysiku zálibu a porozumění, byla by cvičení ta velmi prospěšna, ježto později v životě nenajdou již tak snadno příležitosti, aby sami mohli s fysikálními přístroji pracovati a na nich vědomosti své doplňovati.

Ve svém spise svrchu uvedeném, skládajícím se z úvodu, 10 kapitol a dodatku, přidržuje se v příčině rozvržení látky Dr. Knapp nových učebních osnov fysiky pro rakouské střední školy z let 1908 a 1909. V úvodě podává pokyny všeobecné pro praktická cvičení fysikální a pak zvláště o určování středních hodnot, o měření barometrického tlaku, o upotřebení Bunsenova hořáku, potom vysvětluje pojem funkce a její grafické znázorňování. V díle vlastním pak seřaděno jest 17 úloh z oboru všeobecných vlastností hmot, měření a vážení, 18 úloh z nauky o teple, 5 úloh z magnetismu, 6 ze statické a 14 z kinetické elektřiny, 8 úloh z nauky o vlnění a zvuku, 13 z nauky o světle, 30 úloh z mechaniky hmot tuhých, 7 z mechaniky kapalin a 2 úlohy z nauky o plynech. Obsahuje tedy spis 81 úlohu

*) O spisu „Handbuch für physikalische Schülerübungen von Hermann Hahn“ najde laskavý čtenář recenzi v tomto časopise roč. XXXVIII. na str. 605.

z učebné látky třídy III. a 39 úloh ze třídy IV. dle osnov pro gymnasia a reálky, nebo 77 úloh z látky třídy III. a 43 z látky třídy IV. dle osnov pro reálná gymnasia. Při sepisování díla svého měl spisovatel patrně na zřeteli hlavně potřeby reálek, kde hlavně jest na místě i v nižších třídách zavést praktická cvičení fyzikální, ježto úplně pomíjí cvičení z látky chemické, které ve třídách IV. gymnasií a reálných gymnasií zařaděno jest do fyziky. Jinak však sestavil spisovatel ve své knize skoro všechny úlohy kvantitativní i kvalitativní, jež žáci nižších tříd bez velkých obtíží dovedou prováděti na základě svých dosavadních poznatků. nežádaje ovšem, aby všechny byly každoročně v příslušných třídách probrány, a ponechávaje učiteli dle uvážení volný výběr. Představuje si, aby žáci pracovali ve skupinách po dvou, a to buď všichni touž úlohu, pokud k tomu stačí zá-soba přístrojů kabinetu fyzikálního, nebo každá skupina práci jinou. Návod ke každé úloze podává prostě a přístupně chápavosti žáků, používaje při tom velmi jednoduchých přístrojů, na nichž sám všechny úlohy prozkoušel a jež jsou v kabinetech jistě skoro všech středních škol, učiteli řídicímu cvičení ta ponechává pak, aby vysvětlil žákům, jak mají pracovati s přístrojem, který snad by se poněkud lišil od přístroje uvedeného v knize.

Pochváliti je nutno, že přihlíženo jest více ke cvičením kvantitativním než kvalitativním a že v dodatku připojeny jsou tabulky hodnot fyzikálních, s nimiž žáci mohou výsledky svých měření porovnávat i dle nich přesnost své práce posuzovati a tak stále povzbudivati se k práci přesnější a přesnější. Rovněž správně vede spisovatel žáky, aby sledovali vzájemnou závislost jednotlivých veličin fyzikálních a aby ji též graficky znázorňovali; že se cvičeními takovými značně vytříbí funkční myšlení našich žáků, na něž nové osnovy učebné tak velikou kladou váhu, jest jisto. Kromě toho usnadní se jimi alespoň poněkud úkol učitelů matematiky ve třídě III. a IV., kteří nemohou přirozeně věnovati mnoho času praktickým měřením a vážením ze skrovného času, vyměřeného matematice novými osnovami na vyšších středních školách všech typů; a právě nové osnovy této praktické činnosti žákovské při matematice již na nižším stupni požadují v hojně míře. I po stránce formální vyniká spis Knappův péknu úpravou, hojnými většinou schematickými obrázky a levnou cenou; tiskové omyly jsou skoro všechny opraveny.

Lze tedy dílo Knappovo vřele doporučiti hojně pozornosti odborníků stredoškolských a zároveň vysloviti naději, že bude průkopníkem praktických cvičení fyzikálních i v nižších třídách našich škol středních.

Dr. Josef Štěpánek.

Dr. R. Börnstein: Leitfaden der Wetterkunde. Dritte umgearbeitete und vermehrte Auflage. Brunšvík, Friedrich Vieweg u. Sohn 1913. Str. X + 270; cena váz. 8 M.

Jak všeobecný zájem o meteorologii a předpovídání povětrnosti, tak zvláště pokroky v poznání ovzduší naší Země učiněné v posledních desetiletích přiměly Dra Börnsteina, profesora vysoké školy hospodářské v Berlíně, k tomu, aby svůj oblíbený spis o meteorologii vydal v novém, již třetím, doplněném a přepracovaném vydání. Spis určen jest kruhům nejširším a proto nečiní spisovatel přirozeně velkých požadavků na předběžné fyzikální vzdělání čtenářovo. Jestliže v našem časopise odborném upozorňují na spis tento, děje se tak z toho důvodu, že meteorologie byla a jest posud po většině zanedbávanou popelkou na našich školách mezi různými obory fyzikálními. A jest to přece obor, kterému i naše studující mládež přináší vstřícný živý zájem již z přirozené zvědavosti a pak pro důležitost jeho praktických aplikací. Tento zájem udržeti a ještě povzbuditi musí býti úkolem učitelovým a výbornou pomůckou k tomu jest učitelův právě dílo Börnsteinovo.

Skládá se vedle předmluvy a úvodu z osmi kapitol. Vyloživ v úvodě pojem meteorologie, složení atmosféry a grafické znázorňování meteorologických veličin, probírá spisovatel v prvních šesti kapitolách hlavních 6 meteorologických elementů, totiž teplotu, vlhkost, oblačnost, srážky, barometrický tlak a větry. V každé kapitole uvádí, jak se jednotlivé ty elementy mění časově i místně, jak se měří a které jsou výsledky badání o jejich pravidelných změnách denních i ročních hlavně z dob posledních. Ze zajímavých podrobností jednotlivých kapitol budíž uveden v kapitole o teplotě obšírný výklad o teplotě půdy zemské a výklad tak zv. „ledových mužů“, v kapitole o vlhkosti vysvětlení vlhkostních poměrů na úbočích alpských a jiných velikých pohorí, v kapitole o oblačnosti vyložení vzniku různých druhů mračen a zabarvení soumraku, kapitola srážkám věnovaná obsahuje zajímavé podrobnosti o vzniku jíní, náledí, krupek, krup a lavin, kapitola o barometrickém tlaku výklad denního průběhu tlaku a kapitola o větrech vysvětlení o vzniku a směrech větrů pasátů a antipasátů. Nejrozsáhlejší kapitola sedmá věnována jest hlavním zjevům povětrnostním. Spisovatel vykládá tu především situaci špatného počasí a bouří, podrobně probírá zjevy bouřkové a elektřinu atmosférickou a konečně pro praktické předpovídání počasí nejdůležitější okolnosti, totiž chod a povětrnostní úkazy barometrických minim a maxim a z nich vyvozené hlavní typy povětrnostní pro střední Evropu. Kapitola poslední líčí zařízení a ústavy, jež meteorologické elementy pozorují, z nich sestavují mapy synoptické a vydávají prognosy

povětrnosti. Spisovatel probírá jednotlivé kulturní státy a popisuje v každém celou službu meteorologickou, přihlížejce ovšem nejdůkladněji k poměrům v Německu.

Dále obsahuje spis tabulky pro psychrometr Augustův, pro redukce barometrické a srovnávací tabulku teplot dle teploměrů Celsiových, Réaumurových a Fahrenheitových. Podrobným seznamem citované literatury a abecedním seznamem věcným jest spis ukončen. Nenalou ozdobou, jež cennost díla neobyčejně zvyšuje, jest jeho 26 většinou barevných příloh, z nichž první tři znázorňují isothermy, čtvrtá mořské proudy, dalších patnácte velmi zdařile reprodukuje různé tvary mraků; příloha 20. znázorňuje roční srážky v Evropě, 21. proudy vzdušné v lednu a červenci, 22. až 25. reprodukuje synoptické mapy, vydávané hamburskou hlavní stanicí zvanou „Seewart“, a konečně na 26. příloze jest mapka severoněmeckých stanic meteorologických. Všechny těchto krásných obrazů lze jako pomůcek při vyučování meteorologii s výhodou upotřebiti. Kromě nich jest do textu zařazeno 55 obrazů černých, jež doplňují výklad slovný a tím značně podporují názor. Spisovatel jako dlouholetý meteorolog-praktik podává výklady své slovy prostými a velmi poutavě, při tom však vědecky přesně, přihlížejce stále k nejnovějším objevům svého oboru i k praktickým aplikacím meteorologie, zvláště při polním hospodářství, plavbě námořní a vzduchoplavbě. Jen nelze souhlasiti s tvrzením jeho na str. 126. (řád. 5. shora), že v absolutní soustavě *cm-g*-sekundové nazývá se 1 megadynou síla, kterou působí 1000 *g*. Omylů tiskových až na přehození písmen v předponě „ent“ na „net“ na str. 61. (řád. 9. zdola) spis nemá. Ježto vyniká i knižní výpravou velmi pěknou a cenou mírnou, dojde jistě obliby jak v kruzích odborníků meteorologů a fyziků, tak i v kruzích širších, chtějících se důkladně poučiti o zjevech ve velkolepém oceáně, na jehož dně žijeme, dle něhož svůj život a rozdělení prací zařizujeme a jehož budoucí stavy předem zvědětí jsme proto vždy tak dychtívi.

V Praze v dubnu 1914.

Dr. Josef Štěpánek.