

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky

Josef Zahradníček

Seminář pro středoškolskou fyziku

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, Vol. 69 (1940), No. Suppl., D129--D131

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/120992>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1940

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>

sledky: elektřina na povrchu, hustota na hrotech a v dutinách, elektrostatická indukce, rovnost potenciálu na povrchu vodiče v případě rovnováhy, vznik proudu. Samozřejmě, že takové přehledné probrání elektrostatiky je možné provést až tehdy, když žáci jednotlivé zjevy elektrostatické dobře znají z pokusů, tedy ke konci výkladů o této látce.

Seminář pro středoškolskou fyziku.

Josef Zahradníček, Brno.

Ve školním roce 1938/9 byl uspořádán ve fyzikálním ústavě Masarykovy university seminář pro středoškolskou fyziku jako náhrada za kursy, které bývají občas pořádány v universitních městech, k nimž však pro obtíže různého druhu dochází po velkých obdobích. Při semináři dají se ony obtíže značně zmenšiti. Tak došlo k prvnímu pokusu o seminář pro středoškolskou fyziku, který v případě zdaru měl býti opakován každý rok.

Jaký úkol jsem si položil v tomto semináři? Jako učitel s dlouholetou praxí na střední škole chtěl jsem ukázat mladým středoškolským kolegům-fyzikům, jak se dívám na základy fyziky na střední škole s hlediska metodického a didaktického. Chtěl jsem naznačit cestu, po které může dnešní učitel fyziky na střední škole jednoduše a úspěšně vypěstovat u svých žáků fyzikální názor na všechny děje, odehrávající se ve světě kolem nás.

O látce a metodě fyziky mohou býti mezi učiteli různé náhledy, ale v tom jsou jistě všichni zajedno, že vyučování fyzice na všech školách musí se díti na základě pokusů. Fyzikální pokus musí býti názorný a přesvědčivý, do všech podrobností promyšlený, který nikdy neselže a který se dá provést prostředky pokud možno jednoduchými.

Už na nejnižším stupni vyučovacím musí býti současně sledována jak kvalitativní tak kvantitativní stránka pokusu. Po stránce první musí býti žákům objasněno, které druhy energie při úkazech fyzikálních se vyměňují, po stránce druhé musí žáci poznati, jak velké hodnoty energie vzájemně se vyměňují a jsou spolu rovnocenné. Obě tyto stránky pokusu vystihneme základními vztahy, vyjadřujícími zákon o zachování hmoty a energie. Žáci musí ovšem býti seznámeni s fyzikálními jednotkami: základními i odvozenými a ve vybraných pokusech musí poznati přeměny energie různých forem a hodnot.

Dnešní doba žádá si pokusů tak vybraných a tak prováděných, aby ve třídách se značným počtem žáků bylo podáno nutně

minimum a optimum. Přístroj i pokus musí upoutat smysly žáků — zrak, případně i sluch a při žákovských cvičeních i hmat. Učitel fyziky musí volit nejvhodnější úpravu pokusu; jednou sledují žáci průběh pokusu přímo na experimentálním stole, jindy pozorují obraz přístroje nebo jeho části na projekční stěně po zobrazení čočkou nebo zrcadlem, a to buď při osvětlení spojitým nebo pravidelně přerušovaném — osvětlení stroboskopické, kinematografické. Jednou pozorujeme zjevy fyzikální tak jak jsou, jindy používáme optického nebo mechanického zvětšení, případně akustického zesílení.

Je jistě věcí učebných osnov, která látka je minimální, kterou má učitel v jednotlivých třídách probrat, t. j. vyložit a vysvětlit, a to (budiž zdůrazněno) na základě pokusů, které by měly být konány a opakovány učitelem v hodině fyziky a — pokud možno — žákem v hodině praktika. Předpokladem toho ovšem je, aby každá škola měla ve svých sbírkách ony nejnnutnější přístroje a pomůcky, bez nichž fyzika není fyzikou, nýbrž výkladem o neznámém světě. Fyzik bez přístrojů je v podobném postavení jako zeměpisec, který má vykládat o vzdálených zemích a nemá ani globu, ani mapy, ani obrazů, jen tabuli a křídu. A ještě takový zeměpisec je na tom lépe, než fyzik bez aparátů.*)

Seminář pro středoškolskou fyziku byl položen na soboty před prázdninami vánočními, velikonočními a svatodušními. Zúčastnilo se ho dvacet profesorů z různých měst moravských, a to po třech z Brna, Ivančic, Kroměříže a Olomouce, po dvou z Nového Města, ze Strážnice a Tišnova, po jednom z Mor. Budějovic a ze Vsetína. Dopoledne od 9 do 12 hodin byly podány vybrané kapitoly ze středoškolské fyziky v posluchárně ústavu, odpoledne od 1/22 do 5 hodin byla praktická cvičení v ústavních laboratořích, kde byly připraveny základní pokusy ze středoškolské fyziky, a to v nejjednodušší úpravě a tak, aby každý z účastníků mohl si příslušné pokusy provést. Účastníci semináře byli rozděleni ve skupiny po čtyřech členech, jimž byli k ruce asistenti a spolupracovníci fyzikálního ústavu, takže během odpoledne snadno si mohli probrati všechny pokusy v jednotlivých laboratořích přichystané. Doba semináře byla tak volena, aby účastníci mohli v jednom dni vykonat cestu do Brna a zpět, někteří z nich navštívili ústav také v následující neděli.

Seminář byl konán s vědomím zemské školní rady moravské, která doporučila ředitelstvím středních škol, aby účastníkům semináře byla dána patřičná dovolená. Je nutno ještě poznamenat, že

*) Před časem mi sdělilo ředitelství jedné naší střední školy (již hodně dávno založené), že nemůže upotřebiti diapositivů, protože ústav nemá projekčního přístroje! A přece není sporu o tom, že projekční přístroj patří k nejnnutnější výbavě fyzikálního kabinetu každé střední školy.

účastníkům semináře byla poskytnuta 50% sleva jízdného na drahách.

Nebudu popisovat ani vypočítávat jednotlivé sestavy pokusů, které byly v jednotlivých dnech semináře probrány. Jsou obsaženy v hlavních rysech v kapitolách „Z fyzikální praxe“, uveřejňovaných v didaktické části Časopisu, a v monografii „Základní pokusy fyzikální“, Brno 1935, která je skoro ve všech učitelských knihovnách našich středních škol. Podotýkám jen, že účastníci byli s průběhem prvního semináře pro středoškolskou fyziku spokojeni a že jsem byl spokojen s výsledkem i já se svými spolupracovníky. Těšíme se všichni, že budeme moci brzo pokračovat v seminářích dalších.

Z fyzikální praxe.

Josef Zahradníček, Brno.

Přístroj na ukázání tekutého kyslíčnicku uhličitého.

Ve fyzikálních sbírkách ústavních bývá t. zv. Andrewsův lis, při němž možno v kapiláře malé délky a světlosti pozorovati zblízka okem nebo mikroskopem kapku kyslíčnicku uhličitého v blízkosti kritického stavu. Objektivně se tímto přístrojem pozorovati nedá ani při nejlepšíh projekcích přístrojích.*)

V následujícím podávám popis nového přístroje, vhodného pro objektivní pozorování kapalného kyslíčnicku uhličitého; přístroj se dobře osvědčil při přednáškách ve velké posluchárně. Silnostěnná skleněná kapilára světlosti 4 mm, tloušťky ve stěně 2 mm a délky 15 cm je zatmelena pečatním voskem (bílým) do mosazné komůrky celkové délky 10 cm a vnějšího průměru 3,5 cm; užitečný prostor komůrky má rozměry $2r = 1,5$ cm, $l = 1$ cm (obr. 1). Při plnění přístroje obalíme jeho kovovou část vlněnou látkou, aby teplo z ruky zbytečně neohřívalo komoru. Do otevřené komory vložíme asi 1 cm³ tuhého kyslíčnicku uhličitého,**) komoru uzavřeme našroubovaným víčkem a ve víčku utáhneme povolenou uzávěrku.

*) A. Weinhold, Physikalische Demonstrationen, VI. vyd., 566, Leipzig 1921. Ve sbírkách fyzikálního ústavu Masarykovy university je Andrewsův lis od fy Kohl, Chemnitz, který má kapiláru délky 16 cm a světlosti 2 mm.

**) Tuhý kyslíčnick uhličitý možno dostati v továrně Carba, Praha XVI, Hlubočepy, a to 10 kg za 25 K; dovozné jest asi 10 K. S tímto množstvím kyslíčnicku uhličitého možno provésti celou řadu zajímavých pokusů ve dvou i více přednáškách.