

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Miroslav Ouhrabka; Ivo Volf

Fyzikální metaolympiáda

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 20 (1975), No. 2, 108--109

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138562>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1975

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>

fyziky navazuje. Spolupráce s psychology a s marxistickými filozofy je slabší.

V rámci celé NDR existují dvě *komise sdružující metodiky matematiky*. Jedna je při ministerstvu školství a zabývá se otázkami výuky metodiky a přípravy učitelů matematiky (napsání učebnice metodiky, seznamování s novými pomůckami, vzájemné hospitace). Z podnětů této komise vyrábí „Zentralstelle für die Rationalisierung in der Lehrerausbildung“ v Erfurtu pomůcky pro výuku metodice na univerzitách.

Druhá komise je při Akademii pedagogických věd. Zabývá se otázkami dalšího vývoje vyučování matematice v příštích desetiletích a výzkumnými pracemi v metodice vůbec. Komise zasedá jednou za dva měsíce, vedou ji prof. LANGE z Drážďan a prof. WEBER z APW.

Další shromáždění metodiků, jehož se zúčastňují i učitelé škol, svolává každoročně Matematická společnost NDR (jednou za dva roky valné shromáždění Společnosti (1974 Halle)) a v mezidobí se schází její Sekce vyučování a vzdělání.

Mimoto i některé univerzity apod. pořádají konference metodiků s účastí hostů (např. Päd. Hochschule Dresden 16. – 17. 9. 74).

Zajímal jsem se také o tázky *politicko-výchovné práce* se studenty. Tato práce se řídí plánem, který vypracovává kolektiv vyučujících v každém ročníku. Plán je závazný pro každého vyučujícího a zejména pro vedoucí učitele skupin (Seminargruppenberater), kteří v každém semestru podávají zprávu a tom, jak se plán plnil. Prostudoval jsem plán 4. ročníku; vedle práce politickovýchovné věnuje stejnou pozornost i zajištění kvality odborného vzdělání a metodické přípravy studentů.

V duchu smlouvy KU a HU projednal jsem také otázky *spolupráce metodiků obou univerzit*. Sjednotili jsme své názory na pravidelné výměny pracovníků (jednou ročně 1 týden), na výměny publikací a informací, pozvánek na konference a závažnější semináře. Budeme uvažovat i o možnosti napsat společné příspěvky do metodických časopisů, o možnosti vzájemných návštěv posluchačů (dva posluchači na jeden týden ročně), o možnosti ubytování v rekreačním objektu partnerské strany.

Systém vzdělání učitelů v NDR poskytuje řadu podnětů i argumentů pro úvahy o úpravách organizace vzdělávání učitelů matematiky na MFF KU.

Fyzikální metaolympiáda

Stojíme na prahu třetího ročníku fyzikální metaolympiády. I když jsme nedoufali, že do redakce budou proudit stovky dopisů s řešením úloh zařazených do prvního a druhého ročníku fyzikální metaolympiády, přesto jsem se domnívali, že úlohy uveřejňované v našem časopise nejen vzbudí pozornost učitelů fyziky a studentů, kteří se na povolání učitele připravují, ale že volba úloh povede k tomu, aby se každý rozdělil o svůj názor na řešení problému s dalšími čtenáři Pokroků. Je nutno konstatovat, že účastníků ve druhém ročníku spíše ubylo, než přibylo.

Z diskusí s učiteli fyziky je nám známo, že se úlohy publikované v prvních dvou ročnících FMO řeší, nezbyvá však vždycky dostatek času k tomu, aby řešení bylo

zasláno do redakce. Úlohy, zejména v části D, mají sloužit k tomu, aby se vyučující zamysleli nad didaktickými aspekty procesu řešení daného problému. To jsou mj. důvody, které nás vedou k publikaci další čtveřice úloh.

V letošním ročníku Pokroků se postupně vrátíme k řešení úloh T 1 – T 12, D 1 – D 12, publikovaných v časopise v r. 1973 a 1974.

Úlohy k řešení:

● **T 13.** Kulička o poloměru r_0 a o počáteční hmotnosti m_0 je zavěšena na vlákně o délce l a koná kmitavý pohyb bez tření. V důsledku námrazy se hmotnost kuličky zvětšuje tak, že přírůstek hmotnosti za 1 s je přímo úměrný povrchu kuličky. Hmotnost vlákna zanedbáme. Sestavte pohybovou rovnici kyvadla a řešte ji.

● **T 14.** Cykloidální kyvadlo lze schematizovat pohybem hmotného bodu po oblouku cykloidy. Dokažte, že kmity tohoto kyvadla jsou izochronní.

● **D 13.** Pojem těžiště patří mezi základní pojmy mechaniky. Odvození polohy těžiště tělesa však není věnována dostatečná pozornost. Navrhněte didaktický postup, nejlépe ve formě posloupnosti vhodných úloh, pro odvození polohy těžiště rovinných útvarů (tenkých desek), popř. polohy těžiště rovinných čar jako množin hmotných bodů.

● **D 14.** Na vodorovné desce stolu leží klín o hmotnosti m_1 , který představuje nakloněnou rovinu o výšce h a délce l . Po této nakloněné rovině se pohybuje válec o hmotnosti m_2 a poloměru r bez klouzání.

a) Charakterizujte pohyb válce po šikmé rovině klínu v případě, že se klín nemůže po desce stolu pohybovat. Válec se pohybuje z nejvyššího bodu roviny, s nulovou počáteční rychlostí po dráze délky l . Určete konečnou rychlost posuvného pohybu válce a dobu jeho pohybu.

b) Klín je pohyblivý po desce stolu bez tření. Stanovte charakteristiku pohybu válce a vyjádřete příslušné fyzikální veličiny.

c) Úlohu b) řešte i v případě, že je znám součinitel vlečného tření f při pohybu klínu po desce stolu.

Řešení úloh, při němž zdůrazňujeme především zápis myšlenkového postupu v průběhu úvah, zašlete do konce 1975 redakci Pokroků s výrazným označením „Fyzikální metaolympiáda“.

Pro řešení úloh získávejte další řešitele z řad učitelů nebo studujících vysokých škol.

Miroslav Ouhrabka, Ivo Volf

Krásá matematiky je v tom, nacházet pravdu bez obtíží.

G. PÓLYA
