

Rozhledy matematicko-fyzikální

Bohumil Vybíral; Jan Kříž; Ivo Volf
Úspěch na MFO v Chorvatsku: 5 medailí

Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 85 (2010), No. 4, 80–82

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146388>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2010

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



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

Úspěch na MFO v Chorvatsku: 5 medailí

Jan Kříž, Ivo Volf, Bohumil Vybíral, ÚKFO a UHK, Hradec Králové

V letošním roce proběhl již 41. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády, který připravila Chorvatská fyzikální společnost ve spolupráci s Univerzitou v Záhřebu ve dnech 17. až 25. července 2010. Soutěž byla připravena velmi pečlivě, její výsledky ukázaly, že úlohy byly dostatečně náročné a většina soutěžících si na tuto světovou přehlídku úspěchů mladých fyziků snažila nastudovat všechno potřebné.

Příprava na mezinárodní soutěž probíhala letos dvoukolově – účast byla nabídnuta prvním deseti vítězům celostátního kola, někteří však váhali mezi MFO a MMO, která předbíhala letos naši soutěž a proběhla v Astaně (Kazachstán). Na začátku dubna proběhly zátěžové zkoušky v řešení teoretických a experimentálních úloh, na jejichž základě byl dokreslen „obrázek“ o úrovni našich nadějí a nakonec jsme vybrali soutěžní pěťici, jednoho náhradníka a pozvali je na přípravné soustředění na Katedru fyziky Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové. Nominované soutěžící na soustředění doplnily další tři pozvané „naděje“ – potenciální soutěžící v příštím roce. Část přípravy probíhá (také již tradičně) jako Týden česko-slovenských mladých fyziků, kdy se na katedře pohybuje dvacítka středoškoláků, kteří se intenzivně věnují studiu teoretických a praktických fyzikálních problémů.

Delegace letos odjela na soutěž do Zagrebu mimořádně nočním lůžkovým vlakem. Studenti byli ubytováni ve vysokoškolské koleji, kde se také stravovali, vedoucí měli své sídlo v hotelu Dubrovnik v centru hlavního města, aby vzájemný kontakt byl minimalizován. Soutěže se aktivně zúčastnilo celkem 370 studentů ze 79 států z pěti kontinentů. I když se soutěže může z každého státu zúčastnit až pět soutěžících, některé státy většinou z ekonomických důvodů tuto možnost nevyužijí.

Mezinárodní komisi byly předloženy tři teoretické a dvě experimentální úlohy, které byly podrobně prodiskutovány, a potom je vedoucí přeložili do národních jazyků soutěžících. První soutěžní den byly tak zadány tři teoretické úlohy s celkovým hodnocením nejvýše 30 bodů, další soutěžní den úlohy laboratorního charakteru s bodovým hodnocením 20 bodů; celkem tak může každý soutěžící dosáhnout hodnocení 50 bodů. Teoretické úlohy byly:

1. Zrcadlový obraz náboje v kovovém objektu. Klasická úloha z elektrostatiky, jejímž cílem byla aplikace metody zrcadlových nábojů v okolí vodivé uzemněné kulové plochy. Studenti rovněž řešili odstínění elektrického pole kulovou vodivou uzemněnou plochou a malé kmity bodového náboje v elektrickém poli uzemněné kovové kulové plochy. V poslední části počítali energii elektrostatického pole uvažované soustavy.

2. Fyzika komínu. Úkolem této úlohy byl výpočet minimální výšky komínu, aby účinně odváděl plynné zplodiny. Studenti určovali rychlost a tlak kouře v komínu. Ve druhé části úlohy aplikovali své výsledky na speciální případ sluneční elektrárny (tzv. sluneční komín), určovali její účinnost, výkon a fyzikální parametry vzduchu v komíně.

3. Jednoduchý model atomového jádra. V této moderní úloze z jaderné fyziky studenti řešili atomové jádro jako soustavu těsně uspořádaných nukleonů. Užitím klasického přístupu počítali vazebnou energii jádra i se započtením Coulombovských jevů. Dále studovali štěpení těžkého jádra a tzv. přenosové jaderné reakce.

Dále byly zadány dvě na sobě nezávislé experimentální úlohy.

4. Pružnost listů fólií. Studenti dostali za úkol změřit nelineární deformaci stočených plastových fólií. Ohybovou tuhost a Youngův modul pružnosti materiálů fólií určovali užitím geometrických metod.

5. Síly mezi magnety, pojetí stability a symetrie. Studenti s využitím stejného základního zařízení měřili síly mezi tyčovým a prstencovým magnetem. Vyhodnocovali stabilní a nestabilní rovnovážné polohy této soustavy magnetů.

Jak je to již po několik let obvyklé, řešení soutěžících byla okopírována a hodnocení prováděli jednak vedoucí delegací, jednak skupiny korektorů z řad pořadatelů mezinárodní soutěže. Na závěr pak probíhá proces moderování, tj. dohadovací řízení mezi oběma skupinami korektorů. I když soutěžící řeší úlohy ve svém národním jazyce (angličtina však není vyloučena), na závěr řešení každé úlohy musí řešitel vyplnit tzv. Answer Shift, který velmi stručně a většinou bez slovního popisu obsahuje výsledky, kterých bylo při řešení dosaženo. Opravující z pořadatelské země, aniž by museli znát mateřský jazyk soutěžících, se mohou tak velmi rychle orientovat a v případě, že získané výsledky jsou v souladu s autorským řešením, jde oprava velmi rychle. Když však jsou zřejmé rozdíly, potom se musejí vysvětlit v dohadovacím řízení.

Nejllepšího výsledku na 41. MFO dosáhl soutěžící Yichao Yu z Čínské lidové republiky, který získal celkově 48,65 bodu z padesáti možných, a stal se tak absolutním vítězem; získal i cenu za nejlepší řešení theoretic-

ZPRÁVY

kých úloh a cenu Evropské fyzikální společnosti za inovativní řešení. Za nejlepší řešení experimentálních úloh získal cenu Zoltán Jéhn z Maďarska, těsně před naším soutěžícím Jáchymem Sýkorou.

Zlatou medaili si odváželo ze 41. Mezinárodní fyzikální olympiády celkem 35 soutěžících, stříbrnou 67 soutěžících a bronzovou 96 soutěžících, čestné uznání bylo uděleno 64 soutěžícím. K nejlepším soutěžícím patřili letos řešitelé z Čínské lidové republiky, Thajského království a Taiwanu, kteří si všichni odváželi zlaté medaile, dále soutěžící družstev Indonésie, Německa, Maďarska, Singapuru, Indie, Ruska, Vietnamu. Zajímavé je i pořadí v další desítce států: USA, Korejská republika, Ukrajina, Kazachstán, Velká Británie, Hong-Kong, Kanada, Slovensko, Izrael, Francie. Na čestném 21. místě nacházíme družstvo České republiky s jednou zlatou, třemi bronzovými medailemi a jedním čestným uznáním, takže všichni soutěžící byli opět mezi úspěšnými řešiteli.

Nejlepším naším soutěžícím byl *Jáchym Sýkora* z Gymnázia Ch. Doplera v Praze se zlatou medailí a 17. místem v celkovém pořadí, když získal 40,4 bodu, dále se umístili nositelé bronzových medailí *Petr Čermák* z gymnázia v Kladně, *Jakub Klemsa* z gymnázia v Klatovech a *Petr Ryšavý* z Gymnázia J. Heyrovského v Praze. *Martin Bucháček*, absolvent 3. ročníku Gymnázia L. Pika v Plzni, získal čestné uznání (Honourable mention).



Obr. 1. Úspěšné české družstvo na 41. MFO v Chorvatsku. Zleva: prof. B. Vybíral (vedoucí), M. Bucháček, J. Klemsa, P. Čermák, J. Sýkora (zlatá medaile), P. Ryšavý a dr. J. Kříž (pedagogický vedoucí)