

Rozhledy matematicko-fyzikální

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

Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 84 (2009), No. 4, 42–47

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146332>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2009

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>

byla prohlídka starého města s jeho bohatými architektonickými památkami, návštěva aquaparku a zábavního střediska s bowlingem a motokárami i celodenní výlet k moři.

Všechny podrobnosti o soutěži, texty soutěžních úloh i jejich řešení a celkové výsledky lze nalézt na Internetu na <http://www.ioi2009.org>. Příští ročník IOI se bude konat v Kanadě ve dnech 14.–21. 8. 2010 v Ontariu v areálu Univerzity Waterloo. Další IOI uspořádají po řadě Thajsko (2011), Itálie (2012) a Austrálie (2013).

Úspěch na MFO v Mexiku: 5 medailí

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

Jubilejní 40. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády (MFO, resp. IPhO) – vrcholové světové soutěže středoškolských studentů ve fyzice – pořádala ve dnech 11.–19. července 2009 Mexická fyzikální společnost. Soutěž proběhla ve městě Merida, ve státě Yucatan pod záštitou prezidenta Spojených států mexických C. Felipe Calderóna Hinojosa a guvernérky státu Yucatan C. Ivonne Ortega Pacheco.



Českou delegaci tvořilo pět studentů, které vyslalo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR: *Michal Koutný*, Gymnázium Třebíč, *Jan Humplík*, První české gymnázium v Karlových Varech, *Richard Polma*, Gymnázium Mladá Boleslav, *Jáchym Sýkora*, Gymnázium Ch. Dopplera, Praha 5, *Petr Ryšavý*, Gymnázium Jaroslava Heyrovského, Praha 5. Náhradníky soutěžících (necestující) byli Jan Nevoral z gymnázia v Jihlavě a Michael Hakl z gymnázia Ch. Dopplera v Praze 5. Vedoucím delegace byl *prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc.* a pedagogickým vedoucím *RNDr. Jan Kříž, Ph.D.*, oba z Univerzity Hradec Králové.

Členové českého družstva byli vybráni na základě výběrového soustředění, které se konalo v termínu 8.–10. dubna 2009 v Hradci Králové. Na toto soustředění bylo pozváno všech 11 vítězů celostátního kola 50. ročníku Fyzikální olympiády (FO) kategorie A, konaného v únoru 2009

v Praze. Přípravu družstva a jeho náhradníků organizoval *prof. RNDr. Ivo Volf, CSc.*, vedoucí katedry fyziky Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové. Příprava probíhala ve dvou etapách: jednak korespondenční formou, jednak na desetidenním intenzivním soustředění na katedře fyziky v Hradci Králové v červnu 2009. Část přípravy v Hradci Králové proběhla společně se slovenským družstvem. Vedení obou výprav považuje společnou přípravu za velmi přínosnou.

Delegace nastoupila cestu na 40. MFO z organizačních důvodů již o jeden den dříve, 10. 7. 2009 (v 9:30 odlet z Prahy), na místo dorazila dne 11. 7. v 01:30 místního času (tedy již v den oficiálního příjezdu). Z Prahy se přesunula česká delegace letecky do Meridy s přestupy v Paříži a Ciudad de Mexico. Studenti byli v Meridě ubytováni v hotelu El Castellano, vedoucí v odlehlém hotelu Fiestamericana.



Obr. 1: Členové úspěšné delegace

Program soutěže

Neděle 12. 7. Slavnostní zahájení. Studenti – pěší prohlídka města Merida; vedoucí – diskuse teoretických úloh soutěže a jejich překlad a tisk do národních jazyků (činnost do ranních hodin 13. 7.).

Pondělí, 13. 7. Studenti – řešení 3 teoretických úloh (5 hodin); vedoucí – exkurze do Uxmalu (mayské ruiny).

ZPRÁVY

- Úterý, 14. 7.* Studenti – exkurze do Uxmalu; vedoucí – diskuse a překlad experimentální úlohy soutěže do národních jazyků a jejich tisk.
- Středa, 15. 7.* Studenti – dopoledne řešení experimentálního problému (5 hodin); odpoledne přednáška nositele Nobelovy ceny prof. J. Taylora „Binární pulsary a relativistická gravitace“; vedoucí – exkurze do přírodní rezervace Ría Celestún, odpoledne přednáška prof. J. Taylora (společně se studenty) a večer oprava teoretických úloh (nezávislá na opravách organizátorů).
- Čtvrtek, 16. 7.* Studenti – celodenní výlet na pláž pobřeží Mexického zálivu; vedoucí – dopoledne zasedání mezinárodní jury MFO, odpoledne moderování teoretických úloh (diskuse k opravám s komisemi opravujícími) a večer nezávislá oprava experimentální úlohy vedoucími delegací.
- Pátek, 17. 7.* Studenti – dopoledne výlet do Dzibilchaltúnu (mayské ruiny); vedoucí – dopoledne moderování řešení experimentální úlohy, odpoledne zasedání mezinárodní jury (schválení výsledků soutěže a volba nového sekretáře MFO: zvolen byl Ming-Juey Lin z Taiwanu). Společná večeře všech delegací.
- Sobota, 18. 7.* Studenti i vedoucí společně – celodenní výlet do Chichen Itzá (mayské ruiny) a do Izamalu (bývalé koloniální město s klášterem a zbytky mayské kultury).
- Neděle, 19. 7.* Slavnostní vyhlášení výsledků 40. MFO a společný oběd všech účastníků.
- Pondělí, 20. 7.* Den odjezdu. Česká delegace odlétala v 16:00 místního času s přiletem do Prahy dne 21. 7. v 16:05.

Úlohy zadané do soutěže

Organizátoři připravili soutěžícím tyto *teoretické úlohy* (náročné jak na metodu, tak na čas):

1. *Vývoj soustavy Země–Měsíc.* Šlo o klasickou úlohu z mechaniky, jejímž cílem byla analýza vzájemného vlivu rotace Země kolem své osy a oběžného pohybu Měsíce prostřednictvím slapových jevů a vedle toho kalkulace energie.

2. *Dopplerovské laserové chlazení a optická melasa.* Úkolem této moderní úlohy bylo vyvinout jednoduchou teorii pro pochopení jevů tzv. „laserového chlazení“ a „optické melasy“.

3. *Proč jsou hvězdy tak velké?* V této astrofyzikální úloze studenti použili klasický i kvantově mechanický přístup společně s elektrostatikou

a termodynamikou k odhadu minimální velikosti hvězdy k tomu, aby v ní mohla probíhat jaderná fúze.

Experimentální úloha. Šlo vlastně o dvojúlohu se dvěma nezávislými optickými úkoly na stejné optické soupravě. V *první úloze* bylo úkolem určit vlnovou délku diodového laseru. Zvláštností tohoto měření bylo, že nemohly být použity žádné pomůcky s mikrometrickými škálami (jako například difrakční mřížky s danou mřížkovou konstantou). Ve *druhé úloze* se měřil dvojlom ve slídě. V obou úlohách tedy šlo o netradiční metody, spojené s velkými požadavky na počet a přesnost a časovou náročnost prováděných úkonů.

Účastníci soutěže

Soutěže se aktivně zúčastnilo celkem 316 studentů z 68 států a teritorií z pěti světových kontinentů. Některé delegace měly počet soutěžících menší než pět. Čtyři další státy vyslaly pouze své pozorovatele. Původně přislíbilo aktivní účast 85 států, avšak některé na soutěž nepřicestovaly z důvodu hrozby pandemie tzv. prasečí chřipky. Zdravotní problémy se však neprojeví (jen nějaké zažívací potíže – mimo naši delegaci). Mezi 68 zúčastněnými státy bylo 24 států Evropské unie, nepřicestovaly pouze delegace Malty, Řecka a Lucemburska.

Výsledky

Nejlepšího výsledku dosáhla soutěžící Handuo Shi z Čínské lidové republiky (získala 48,2 bodů z 50 možných). Kromě ceny za absolutní vítězství získala tato soutěžící i cenu pro nejlepší dívku v soutěži a cenu za nejlepší experimentální úlohu. Bylo to poprvé v celé historii IPhO, kdy získala absolutní prvenství dívka.

Podle statutu soutěže byly uděleny minimálně 8 % soutěžících zlaté medaile, dalším 17 % stříbrné, dalším 25 % bronzové medaile a dalším 17 % čestná uznání. Tím se stanovila hranice (bez dalšího zaokrouhlování) pro získání jednotlivých medailí na 40. MFO takto:

- min. 33,35 bodů pro zlatou medaili
- min. 25,10 bodů pro stříbrnou medaili
- min. 17,45 bodů pro bronzovou medaili
- min. 13,05 bodů pro čestné uznání

Po konečném stavu hodnocení (po provedené moderaci za účasti vedoucích delegací) zlatou medaili získalo 41 soutěžících, stříbrnou me-

daili 70 soutěžících a bronzovou medaili 79 soutěžících. Čestné uznání bylo uděleno 45 soutěžícím. K nejlepším řešitelům patří již tradičně jednotlivci družstev těchto států: Čína (ČLR), Korejská republika, Indie, USA, Taiwan, Rusko, Rumunsko, Singapur, Thajsko a Indonésie. Česká republika se v neoficiálním pořadí států (podle bodového součtu všech soutěžících) zařadila na 27. příčku (8. místo v EU).

České družstvo bylo na 40. MFO úspěšné, když všichni jeho členové získali medaile (bylo to teprve podruhé v historii samostatné České republiky). Letošní úspěch jednotlivých českých řešitelů je tento:

Jan Humplík, 25,55 bodů, stříbrná medaile

Michal Koutný, 25,35 bodů, stříbrná medaile

Richard Polma, 23,25 bodů, bronzová medaile

Jáchym Sýkora, 23,20 bodů, bronzová medaile

Petr Ryšavý, 21,40 bodů, bronzová medaile



Obr. 2: České medaile

Organizace a průběh soutěže

Mexičtí organizátoři připravili soutěž pečlivě s velmi náročnými a pěknými úlohami. Program celé 40. MFO byl pestrý a veškeré drobné nedostatky v jeho průběhu dokázali organizátoři vyřešit. Hostem soutěže byl také prof. Joseph Taylor, laureát Nobelovy ceny z roku 1993. Prof. Taylor proslavil přednášku a při závěrečném ceremoniálu předával zlaté medaile.

Závěry

Výsledky 40. MFO ukázaly, že členové českého družstva byli na soutěž opět dobře a pečlivě vybráni. Soutěžící se na soutěž vcelku velmi dobře připravili. Ačkoliv se může zdát, že po minulých dvou mimořádně úspěšných ročnících zaznamenala česká delegace ústup z předních pozic, podle našeho názoru si stále udržela vysoký standard. Navíc došlo v českém družstvu k jakési „generační výměně“, členem letošního týmu nebyl ani jeden z velmi úspěšných soutěžících z minulosti. Za vyzdvižení stojí velká vyrovnanost českých studentů (mezi nejlepším a „nejhorším“ jsou jen 4 body rozdílu). Přistupuje k tomu i fakt, že všichni získali medaili. Dva z úspěšných medailistů mají navíc šanci se zúčastnit i příští MFO, která proběhne v červenci 2010 v chorvatském Záhřebu. V přípravě na MFO je třeba dále prohloubit jistotu při řešení teoretických i experimentálních úloh (soutěž klade velké nároky také na rychlost vyřešení zadaných úkolů). Dále je nutné pěstovat také zručnost pro zvládnutí experimentálních úkolů soutěže a schopnost vyhodnocovat chyby měření.

Podrobnosti o soutěži (program, zadání a řešení soutěžních úloh, bodové výsledky oceněných jednotlivců) může čtenář najít na webovské stránce: <http://ipho2009.smf.mx>.

3. Středoevropská matematická olympiáda

Pavel Calábek, PřF UP Olomouc, Martin Panák, MU AV Brno

Třetí středoevropská matematická olympiáda (Middle European Mathematical Olympiad, zkráceně MEMO) se uskutečnila 24. 9. až 29. 9. 2009 v polském městě Poznaň za účasti 59 studentů z 10 zemí středoevropského regionu, jmenovitě z Česka, Chorvatska, Litvy, Maďarska, Německa, Polska, Rakouska, Slovenska, Slovinska a Švýcarska.

Reprezentace České republiky byla sestavena na základě výsledků celostátního kola 58. ročníku matematické olympiády. Do družstva pro MEMO byli nominováni nejlepší řešitelé celostátního kola z nematuritních ročníků středních škol, kteří zároveň letos nebyli na Mezinárodní matematické olympiádě. Českou republiku reprezentovali *Petr Boroš* a *Šimona Domesová* (oba GMK v Bílovci), *Radek Marciňa* (G v Praze 5, Zborovská), *Miroslav Olšák* (GB v Praze 5), *Petr Ryšavý* (G v Praze,