

Rozhledy matematicko-fyzikální

Filip Studnička; Jan Kříž

Pět úspěchů na 47. MFO ve Švýcarsku a Lichtenštejnsku

Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 91 (2016), No. 3, 52–56

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146680>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2016

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*.

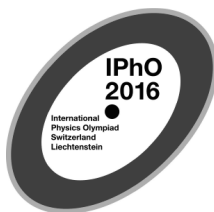


This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

Další ročníky Mezinárodní olympiády v informatice se budou konat postupně v Iránu (2017), Japonsku (2018), Azerbajdžánu (2019) a Singapuru (2020). Pořadatelé příští IOI 2017 z Iránu na místě pozvali delegace zúčastněné na IOI 2016, aby se zúčastnily také následujícího ročníku soutěže. Ten proběhne ve dnech 28. 7.–4. 8. 2017 v Teheránu.

Pět úspěchů na 47. MFO ve Švýcarsku a Lichtenštejnsku

Filip Studnička a Jan Kříž, PřF UHK, Hradec Králové



Již po čtyřicáté sedmé se zúčastnil český tým největšího světového fyzikálního klání pro nadané středoškoláky, Mezinárodní fyzikální olympiády (MFO). Letošní soutěž hostil od 11. do 17. července krásný Curych, označovaný za nejdražší město světa. Jak už bývá v posledních letech pravidlem, většinu soutěže propršelo, na uvítání tedy všichni dostali pláštěnky.

Než studenti na olympiádu vyrazí, čeká je dlouhá cesta, která začíná již domácím kolem Fyzikální olympiády (FO). Přes krajské kolo se pak nejlepší studenti setkají na celostátním kole kategorie A. Letos si 57. ročník FO vzal na starost Moravskoslezský kraj. V Bílovci v únoru probíhal soubor několika desítek studentů, z nichž nakonec bylo 11 nejlepších pozváno na výběrové soustředění na katedře fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové (UHK). Během necelých tří dnů si studenti vyzkoušeli, jaké je být na MFO alespoň duševně. Jejich úkolem bylo řešit tři teoretické a tři experimentální úlohy, které jsou svojí náročností srovnatelné s úlohami, které na některé z nich teprve čekaly. Vedoucí delegace společně s místopředsedou Ústřední komise Fyzikální olympiády, prof. Ing. Bohumilem Vybíralem, CSC., čekal také velice náročný úkol – vybrat na základě těchto testů a na základě výsledků v celostátním a krajském kole pět reprezentantů celé České republiky a jednoho náhradníka.

Nominovanými soutěžícími byli: *Petr Hrubý*, G Polička, *Lukáš Supík*, G Třinec, *Jiří Etrych*, G, Dašická, Pardubice, *Lukáš Honsa*, G, Jírov-

cova, České Budějovice, *Kryštof Kolář*, G, tř. Kpt. Jaroše, Brno. Náhradníkem byl Šimon Karch, G, Komenského, Havířov. Jako vedoucí delegace byl určen *doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.*, jeho zástupcem byl *Mgr. Filip Studnička, Ph.D.*

Nominační však studentům práce teprve začala. Celou přípravu družstva, náhradníka a dalších nadějných studentů z nižších ročníků středních škol organizoval *doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D.*, společně s prof. Ing. Bohumilem Vybíralem, CSc. Příprava začala korespondenční formou a vyvrcholila dvanáctidenním intenzivním soustředěním v prostorách katedry fyziky UHK. Studenti, místo aby si v červnu užívali konce školního roku a pěkného počasí, trénovali denně své mozkové závitky řešením zapeklitých úloh a absolvováním zajímavých přednášek, aby se připravili na souboj s duševně sprízněnými kolegy z celého světa.

Letošní MFO byla uspořádána ve dnech 11. až 17. července pod záštitou Curyšské univerzity za podpory Lichtenštejnského knížectví a Asociace švýcarských přírodovědných a fyzikálních olympiád, hlavním partnerem byl Státní úřad pro vzdělávání, výzkum a inovace.

Soutěže se aktivně zúčastnilo celkem 398 studentů z rekordních 87 států a teritorií z pěti světových kontinentů (Evropy, Asie, Austrálie, Afriky a obou částí Ameriky). Některé delegace měly počet soutěžících menší než pět. Lucembursko vyslalo společně s Irákem a Tuniskem pouze pozorovatele. Mezi 87 zúčastněnými státy bylo 25 států Evropské unie. Tradičně nepřicestovala delegace Malty a navíc kvůli finančním problémům již počtvrté ani delegace Irska.

Český tým odletěl do Curychu na 47. MFO v neděli 10. 7. 2016. Studenti byli ubytováni v hotelu Novotel Airport Messe, vedoucí v 7 km vzdáleném hotelu Ibis Zurich City West v Curychu. Tím začal soutěžícím i vedoucím náročný program.

Pro studenty byly připraveny dva soutěžní půldny (úterý a čtvrtek dopoledne). Netradičně se začínalo experimentálními úlohami, teoretické úlohy přišly na řadu jako druhé. Ve zbylém čase organizátoři připravili studentům prohlídky zajímavých míst Curychu a okolí, sportovní a společenské akce, jednodenní výlet do laboratoří CERN a jednodenní výlet do Lichtenštejnského knížectví.

Vedoucí věnovali dva celé dny výběru úloh a jejich následným překladům do národních jazyků. Dále pak opravě úloh a moderacím, tj. diskusím s komisemi hodnotitelů o hodnocení úloh. Ve volném čase pro ně organizátoři připravili prohlídky zajímavých míst Curychu a okolí.

Experimentální úlohy

Organizátoři připravili soutěžícím dvě velmi zajímavé úlohy, jejichž společným jmenovatelem bylo přiblížení zajímavých fyzikálních modelů. Úlohy byly náročné především na experimentální zručnost a dále vyžadovaly velmi rozsáhlé statistické a grafické zpracování.

První úloha byla inspirována vývojem nové generace polovodičových součástek, jako jsou čipy nebo solární články. Studenti zkoumali elektrické vlastnosti materiálů s konečnými rozměry, tj. materiálů ve speciálním prostorovém uspořádání, kde není možné použít jednoduché modely měření fyzikálních veličin.

Druhá úloha studovala model fázového přechodu v magnetických látkách. Studenti zkoumali rozdělení semínek máku v uzavřené vibrující nádobě s vloženou poruchou, která vyústila v neočekávané chování uspořádání semínek.

Teoretické úlohy

Úlohy předložené organizátory měly velmi atraktivní náměty. Všechny tři úlohy byly velmi náročné a vyžadovaly pokročilé znalosti fyziky a vytváření fyzikálních modelů.

První úloha z oblasti mechaniky se zabývala studiem inerciálních a neinerciálních soustav. Studenti zkoumali rozdíl mezi gravitací zemskou a „gravitací“ umělou, vytvořenou rotující soustavou.

Druhá úloha byla inspirována využitím nelineárních polovodičových prvků ve fyzikálním modelování. Studenti studovali vlastnosti tyristoru a jeho nelineární vlastnosti. Dále použili model elektronické součástky neuristoru (ze slov neuron a tranzistor) jako model neuronu a myšlenkovým experimentem uvažovali o jeho chování. Zajímavým způsobem tak aplikovali fyzikální model v biologii.

Třetí úloha se očekávaně týkala Velkého hadronového urychlovače (Large hadron collider, LHC). V této úloze se studenti zabývali detekcí částic standardního modelu v laboratořích CERN.

Hodnocení soutěže

Celkem bylo možné za úlohy dostat tradičně 50 bodů (30 za teoretické a 20 za experimentální). Přesné bodování a finální schvalování úloh měla na starosti mezinárodní komise společně s vedoucími všech přítomných delegací. Po řešení úloh přišla na řadu moderace. Vedoucí ohodnotili úlohy svým studentům a totéž provedli tzv. markeři – členové hodno-

tící komise pořádací země. Při moderaci se pak obě strany snaží dojít ke shodě v bodovém hodnocení každé úlohy. Rozdílné bodování vzniká většinou z důvodu, že hodnotící komise nezná jazyk řešitelů, a tudíž je nutné některé poznámky soutěžících objasnit. Mají-li čtenáři hlubší zájem o soutěž a zadané úlohy, odkazujeme je na podrobnější informace na webové stránce www.ipho2016.org.

Podle statutu soutěže byly uděleny minimálně 8 % soutěžících zlaté medaile, dalším 17 % stříbrné, dalším 25 % bronzové a dalším 17 % čestná uznání. Tím se stanovily pevné hranice pro získání jednotlivých medailí, které letos byly poměrně vysoké – min. 39,8 bodů pro zlatou medaili, min. 30,7 bodů pro stříbrnou medaili, min. 22,7 bodů pro bronzovou medaili a min. 17,5 bodů pro čestné uznání. Po konečném stavu hodnocení bylo rozhodnuto, že zlatou medaili získalo 47 soutěžících, stříbrnou 74 soutěžících a bronzovou medaili 98 soutěžících. Čestné uznání bylo uděleno 65 soutěžícím.

Mezi nejlepší řešitele patří již po několik let jednotlivci družstev států Čína (ČLR), Korea, Tchaj-wan, Rusko, Indie, Japonsko a USA. Nejlepšího výsledku dosáhl soutěžící Chenkai Mao z Čínské lidové republiky, který získal 48,1 bodů z 50 možných. Již tento výsledek svědčí o výrazně nižší náročnosti než v minulých ročnících.

Nyní k našim soutěžícím. MFO je soutěží zejména jednotlivců, ale mnoho vedoucích delegací si připravuje i žebříčky vlastní, založené na výsledku celého týmu. Český tým se v neoficiálním pořadí států zařadil na 40. příčku (v Evropské unii na 14. místo). Umístění v polovině startovního pole je sice o něco horší než v minulých letech, za úspěch lze ale považovat fakt, že každý ze soutěžících získal nějaké ocenění, všichni tedy byli úspěšní. Pořadí jsme vytvořili na základě udělení bodů za získané medaile (5 bodů za zlatou, 3 body za stříbrnou, 2 body za bronzovou a 1 bod za čestné uznání, v případě rovnosti bodů rozhoduje součet bodů soutěžících dané delegace).

Letošní výsledky jednotlivých českých řešitelů (obr. 1) jsou tyto: Kryštof Kolář, 28,9 b., bronzová medaile, 136. místo; Lukáš Honsa, 27,3 b., bronzová medaile, 150. místo; Jiří Etrych, 26,3 b., bronzová medaile, 160. místo; Lukáš Supik, 21,1 b., čestné uznání, 233. místo; Petr Hrubý, 18,5 b., čestné uznání, 262. místo.

Jak již bylo řečeno, na 1.–5. místě se umístila (v tomto pořadí) družstva Číny (5 zlatých), Koreje (5 zlatých), Tchaj-wanu (5 zlatých), Ruska (4 zlaté, 1 stříbrná) a Indie (3 zlaté, 2 stříbrné). Následují na 6.–10. místě družstva Japonska, USA, Singapur, Thajska a Rumunska. Podívejme

ZPRÁVY

se ještě na Evropskou unii, zde je pořadí na 1.–11. místě následující: Rumunsko, Německo, Maďarsko, Velká Británie, Finsko, Francie, Litva, Slovensko, Bulharsko, Rakousko a Itálie. Na 12.–25. místě: Slovinsko, Polsko, Česká republika, Španělsko, Estonsko, Nizozemsko, Chorvatsko, Švédsko, Lotyšsko, Dánsko, Belgie, Portugalsko, Kypr a Řecko.



Obr. 1: Zleva: Mgr. Filip Studnička, Ph.D. (zástupce vedoucího), Lukáš Supik (čestné uznání), Petr Hrubý (čestné uznání), Lukáš Honsa (bronzová medaile), Jiří Etrych (bronzová medaile), Kryštof Kolář (bronzová medaile) a doc. RNDr. Jan Kříž, Ph.D. (vedoucí delegace).

Na slavnostním zakončení ve Filharmonii Curych byly soutěžícím předány medaile a čestná uznání. Promluvila zde řada osobností z Curyšské univerzity o důležitosti fyzikální olympiády a fyzikálního vzdělávání obecně.

Příští MFO proběhne v Indonésii.

Informace o naší domácí Fyzikální olympiádě jsou k nalezení na stránkách <http://fyzikalniolympiada.cz/> či o MFO na stránkách <http://ipho.phy.ntnu.edu.tw/>.