

Rozhledy matematicko-fyzikální

Bohumil Vybíral; Jan Kříž; Ivo Volf

Češi na Mezinárodní fyzikální olympiádě v roce 2012

Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 88 (2013), No. 1, 43–46

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146514>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2013

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>

tila někde kolem 25.–30. místa, tzn. přibližně ve třetině celkového pořadí zemí. Nejúspěšnějšími zeměmi byly již tradičně Rusko a Čína, jejich soutěžící získali čtyři zlaté medaile. Studenti ze Slovenska si odvezli jednu zlatou a dvě bronzové medaile.

Všechny podrobnosti o soutěži, texty soutěžních úloh i celkové výsledky najdete na adrese <http://www.ioi2012.org/>.

Další ročníky IOI se budou konat postupně v Austrálii (2013), na Taiwanu (2014), v Kazachstánu (2015) a v Rusku (2016).

Češi na Mezinárodní fyzikální olympiádě v roce 2012

Bohumil Vybíral, Jan Kříž, Ivo Volf, ÚK FO

43. Mezinárodní fyzikální olympiádu (IPhO) uspořádala ve dnech 15.–24. července 2012 Estonská republika v hlavním městě Tallinnu a v univerzitním městě Tartu.



Českou republiku na této světové soutěži reprezentovala delegace ve složení:

Ondřej Bartoš, absolvent Gymnázia ve Žďáru nad Sázavou, soutěžící;
Jakub Vošmera, absolvent Gymnázia Matyáše Lercha v Brně, soutěžící;
Stanislav Fořt, absolvent Gymnázia Pierra de Coubertina v Táboře, soutěžící;
Martin Raszyk, student Gymnázia v Karviné–Novém Městě, soutěžící;
Lubomír Grund, student Gymnázia Ch. Dopplera v Praze, soutěžící;
Prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc., Univerzita Hradec Králové, vedoucí delegace;
RNDr. Jan Kříž, Ph.D., Univerzita Hradec Králové, pedagogický vedoucí.

V české skupině byl i *Mgr. Filip Studnička*, člen ÚK FO ČR, kterého organizátoři 43. MFO pozvali jako opravujícího („markera“) do jedné z hodnotitelských komisí.

Studenti byli na 43. IPhO vybráni na základě výběrového soustředění, které se konalo v dubnu 2012 na katedře fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové. Na ně bylo pozváno všech 11 vítězů celostátního kola 53. ročníku Fyzikální olympiády. Během tří dnů byly studentům zadány tři teoretické a tři experimentální náročné testy. Výsledky testů, spolu s výsledky dosaženými v celostátním a krajském kole FO, rozhodly o reprezentantech. Necestujícím náhradníkem soutěžících byl Jakub Krásenský, absolvent Gymnázia v Jihlavě. Další příprava družstva, jeho náhradníka a dalších nadějných studentů z nižších ročníků středních škol, organizoval prof. RNDr. Ivo Volf, CSc. Jednalo se jednak o korespondenční formu, jednak o dvanáctidenní soustředění, konané opět na katedře fyziky PřF. Část přípravy v Hradci Králové proběhla společně s rozšířeným slovenským družstvem.

Vlastní soutěž na 43. IPhO proběhla v prostorách Univerzity Tartu, slavnostní ceremoniály při zahájení a ukončení soutěže v koncertním centru Nokia v Tallinnu. Schůze mezinárodní jury se konaly v konferenčních prostorách hotelu Radisson Blu Hotel Olümpia, v němž bydleli vedoucí delegací. Soutěže se zúčastnilo 378 studentů z 81 států a teritorií z Evropy, Asie, Austrálie, Afriky a Ameriky. Z Evropské unie soutěžili studenti z 25 států (nepřicestovaly jen delegace Malty a Lucemburska).

Organizační výbor připravil pro soutěžící náročné a zajímavé tři teoretické úlohy (pro řešení po dobu 5 hodin v jednom půldni 17. 7.) a dvě experimentální úlohy (pro řešení rovněž po dobu 5 hodin ve druhém půldni 19. 7.). V souladu se statutem IPhO byl mezinárodní jury předložen návrh těchto úloh v pěti jazycích: anglicky, rusky, německy, francouzsky a španělsky. Po procesu úprav a schvalování jejich znění bylo schváleno konečné znění v angličtině. Vedoucí delegací poté prováděli až do ranních hodin příslušného dne, kdy se konalo řešení teoretických úloh, resp. experimentálních úloh, jejich překlad do národních jazyků soutěžících. Ze soutěžních úloh uvedeme jen hlavní myšlenku řešeného problému (na stránce www.IPhO2012.ee jsou podrobně uvedeny úlohy i jejich řešení).

1. Zaměřeno na náčrtky. Šlo o náročnou teoretickou úlohu, sestávající ze tří nezávislých částí. Jejich společným jmenovatelem bylo zjištění potřebných informací z náčrtků a provedení řešení formou (zdůvodněných) schémat. První byla z balistiky. Druhá část se týkala obtékání křídla letadla – určovalo se, v jakém místě a za jaké rychlosti kondenzuje na křídle vzdušná vlhkost. Třetí část se týkala supravodivých trubiček.

2. Kelvinovo vodní kapátko. Úkolem této klasické úlohy, kombinující poznatky o povrchových molekulárních vlastnostech kapalin, mechaniku a elektřinu, byl teoretický popis činnosti přístroje, zvaného Kelvinovo vodní kapátko.

3. Formování protohvězdy. Jednalo se o klasickou astrofyzikální úlohu, v níž studenti museli prokázat znalosti z mechaniky, gravitace a termiky. S jejich pomocí popisovali smršťování oblaku mezihvězdného plynu.

4. Magnetická permeabilita vody. Studenti měli měřením na atypickém přístroji zjistit magnetickou permeabilitu vody. K tomu zjišťovali zakřivení povrchu vodní hladiny, vzniklé nad velmi silným permanentním magnetem. Protože toto zakřivení bylo velmi malé (o velikosti jen desítek mikrometrů), bylo k jeho proměření využíváno odrazů laserového paprsku od zdeformované vodní hladiny. Šlo o velmi zajímavou, netradiční úlohu, která byla náročná jak na experimentální zručnost, tak na následné matematické zpracování naměřených dat.

5. Nelineární černá skříňka. Jednalo se o nejnáročnější soutěžní úlohu. Studenti analyzovali elektrickou černou skříňku s neznámým nelineárním členem. Proměřovali voltampérovou charakteristiku tohoto členu ve dvou rozdílných obvodech a poté určovali závislost kapacity kondenzátoru na napětí. Náročnost úlohy spočívala především v tom, že studenti sami museli navrhnout postup měření a využívat speciálně vyrobený netradiční multimetr, který umožňoval měření nejen proudu a napětí, ale i okamžité hodnoty jejich derivací podle času.

Nejlepšího výsledku dosáhl Attila Szabó z Maďarska (45,8 bodů z 50 možných). Kromě ceny za absolutní vítězství tento soutěžící získal i cenu za nejlepší řešení teoretických úloh. Cenu za nejlepší řešení experimentálních úloh získal Kai-Chi Huang z Tchaj-wanu.

Podle statutu IPhO se udělují minimálně 8 % řešitelům zlaté, dalším 17 % stříbrné, dalším 25 % bronzové medaile a dalším 17 % čestná uznání. Tím se stanovila hranice pro získání jednotlivých medailí na 43. MFO takto: min. 31,0 bodů pro zlatou medaili, min. 23,9 bodů pro stříbrnou medaili, min. 17,2 bodů pro bronzovou medaili a minimálně 12,4 bodů pro čestné uznání. Po konečném stavu hodnocení, provedeném po moderaci (tj. po individuální diskusi vedoucích národních delegací se členy komisí „markerů“) byl výsledek 43. IPhO tento: zlatou medaili získalo 45 soutěžících, stříbrnou 71 soutěžících a bronzovou 93 soutěžících. Čestné uznání bylo uděleno 63 soutěžícím.

ZPRÁVY

K nejlepším řešitelům patřili již tradičně jednotlivci družstev těchto států: Čína (ČLR), Tchaj-wan, Singapur, Rusko, Korea, USA a Thajsko. Česká republika se v neoficiálním pořadí států (podle bodů přidělených za medaile) zařadila na 19. příčku na světě (5. místo v EU) – tedy o něco lépe než v minulých dvou letech. Za vyzdvihnutí ale stojí fakt, že všichni čeští reprezentanti získali medaile, což se stalo podruhé za sebou a teprve počtvrté za dobu existence samostatné České republiky.

Čeští soutěžící dosáhli na 43. MFO velmi dobrého úspěchu. Výsledky českých řešitelů jsou: *Ondřej Bartoš*, 28,4 bodů, stříbrná medaile, *Jakub Ošmera*, 28,2 bodů, stříbrná medaile, *Stanislav Fořt*, 28,1 bodů, stříbrná medaile, *Lubomír Grund*, 25,4 bodů, stříbrná medaile a *Martin Raszyk*, 20,4 bodů, bronzová medaile.

43. Mezinárodní fyzikální olympiáda byla velmi dobře připravena a probíhala hladce. Její organizace v Estonsku a doprovodný společenský, kulturní a poznávací program snese ta nejpřísnější měřítko. Čeští reprezentanti ziskem čtyř stříbrných a jedné bronzové medaile neklamali.



Obr. 1. Úspěšná reprezentace České republiky na 43. Mezinárodní fyzikální olympiádě v Estonsku v roce 2012. Zleva: prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc., vedoucí reprezentace, Mgr. Filip Studnička, člen jedné z hodnotitelských komisí, Lubomír Grund, stříbrná medaile, Stanislav Fořt, stříbrná medaile, Martin Raszyk, bronzová medaile, Jakub Vošmera, stříbrná medaile, Ondřej Bartoš, stříbrná medaile a RNDr. Jan Kříž, Ph.D., pedagogický vedoucí.