

Rozhledy matematicko-fyzikální

Filip Studnička; Bohumil Vybíral; Jan Kříž
Celostátní kolo 57. ročníku Fyzikální olympiády

Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 91 (2016), No. 2, 46–51

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146669>

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>

ZPRÁVY

Jiří Vozár (8/8, G J. A. Komenského, Uherský Brod), 29 b.

Jan Gocník (8/8, G Jakuba Škody, Přerov), 28 b.

Jakub Suchánek (6/8, G Opatov, Praha 4), 28 b.

Přemysl Šťastný (7/8, G, Žamberk), 28 b.

Tomáš Konečný (7/8, G J. V. Jirsíka, České Budějovice), 27 b.

Jakub Matěna (8/8, G, Českolipská, Praha 9), 27 b.

Jakub Löwit (8/8, G, Českolipská, Praha 9), 26 b.

Ondřej Borýšek (7/8, G, tř. Kpt. Jaroše, Brno), 25 b.

Ivana Krumlová (7/8, G, tř. Kpt. Jaroše, Brno), 25 b.

Veronika Hladíková (5/6, G, Mikulášské nám., Plzeň), 24 b.

Michaela Štolová (8/8, G, Sokolov), 23 b.

Marian Poljak (8/8, G Jakuba Škody, Přerov), 22 b.

David Žáček (7/8, G Christiana Dopplera, Praha 5), 18 b.

Na základě výsledků dosažených v 65. ročníku Matematické olympiády kategorie P byli vybráni čtyři nejlepší řešitelé, aby reprezentovali Českou republiku na 28. mezinárodní olympiádě v informatice IOI 2016. Soutěž se uskuteční v srpnu 2016 ve městě Kazaň v Rusku. Další čtyři mladší úspěšní řešitelé ústředního kola z řad nematurantů se zúčastní 23. středoevropské olympiády v informatice CEOI 2016. Ta se tentokrát koná v Rumunsku ve městě Piatra Neamt v polovině července 2016.

Další informace o ústředním kole 65. ročníku Matematické olympiády najdete na adrese <http://www.gypce.cz/kabinety/kabinet-matematika/2005-2/celostatni-kolo-mo/>.

Podrobné informace o celém 65. ročníku MO kategorie P, kompletní výsledková listina, texty soutěžních úloh a jejich vzorová řešení jsou k dispozici na internetu na adrese <http://mo.mff.cuni.cz/>. Na stejném místě se můžete seznámit i se staršími ročníky této soutěže a také se všemi aktuálními informacemi týkajícími se MO kategorie P.

Celostátní kolo 57. ročníku Fyzikální olympiády

Filip Studnička, Bohumil Vybíral, Jan Kříž, Ústřední komise FO

Již po padesáté sedmé se setkali studenti středních škol na největším českém národním fyzikálním klání, Fyzikální olympiádě (FO) kategorie A. Letošní soutěž probíhala od 2. do 5. února 2016 v moravskoslez-

ském Bílovci. Záštitu nad soutěží převzali mimo jiné prezident České republiky Ing. Miloš Zeman, hejtman Moravskoslezského kraje Miroslav Novák, rektor VŠB-TUO, rektor Slezské univerzity v Opavě a zástupci dalších významných institucí.

V Bílovci probíhal souboj 48 studentů. Pozvaní studenti přijeli v úterý 2. února do místa ubytování, kterým byl Domov dětí a mládeže při Gymnáziu Mikoláše Koperníka, Bílovec (GMK). Studenti se letos na celostátní kolo registrovali pouze elektronicky, pomocí webového formuláře.

Krátce po ubytování v příjemných pokojích, tvořících jednotlivé buňky, odjeli studenti včetně Ústřední komise FO (ÚK FO) a organizátorů na slavnostní zahájení do nedalekého *Světa techniky* v Ostravě-Vítkovicích. Zde, v moderně pojatém kinosálu, bylo k vidění několik prezentací a poutavých videí organizátorů a partnerů. Následovala příjemná večere a odjezd zpět na místo ubytování, aby měli studenti dostatek času na spánek.

Ve středu v 7.30 vyrazily autobusy opět do Vítkovic. Ve Světě techniky proběhlo řešení teoretických úloh a zároveň 1. zasedání ÚK FO. Po obědě čtyři komise opravovaly úlohy, zatímco soutěžící měli možnost prozkoumat Svět techniky, ve kterém se nachází mnoho velice zajímavých exponátů, interaktivních experimentů a dalších více než sto zábavných atrakcí. Odpoledne se studenti vrátili do Domu dětí a mládeže a po večeri byla v aule GMK pro všechny připravena velmi zajímavá přednáška RNDr. Miroslava Kawalce na téma *Současnost a budoucnost jaderné energetiky u nás a ve světě*.



Obr. 1: Soutěžící při řešení teoretických úloh 57. roč. FO

Následující den vyjžděly autobusy ve dvou etapách. Studenti byli rozděleni na dvě skupiny a řešili experimentální úlohy. Velice pěknou úlohu

zaštiřovala Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (VŠB-TUO), která poskytla soutěžícím laboratoře a postarala se i o kompletní opravu řešení úloh. Studentům byl dán čas na prostudování zadání úloh, při němž bylo jejich hlavním úkolem promyšlení postupu při měření. V experimentální úloze se totiž letos vyskytovalo několik nevratných dějů, které nebylo možné opětovně změřit. Po obědě v místní menze proběhla exkurze ve vědecko-výzkumných laboratořích v Národním superpočítačovém centru *IT4Innovations*. Soutěžící, společně se členy ÚK FO, měli možnost se seznámit s moderními optickými laboratořemi a zejména se superpočítačem, který se v červnu 2015 umístil na 40. místě v celosvětovém žebříčku top 500 nejvýkonnějších superpočítačů světa. Zajímavostí byl mimo jiné vyzařovaný tepelný výkon tohoto superpočítače, který překračoval 700 kW (běžný kotel v domácnosti má kolem 7 kW), při exkurzi se tedy soutěžící řádně zapotili. Večer proběhla v GMK moderace opravených teoretických úloh, tedy diskuse studentů s komisemi opravujících, při níž se snaží dospět k vzájemné shodě. Po večeri následovaly hned dvě zajímavé souběžné přednášky; studenti tak měli možnost výběru. První z nich byla na téma *Má světlo stopky? aneb Šíření světla podle Fermata* a přednesl ji RNDr. Petr Slaný, Ph.D., druhá řešila moderní téma *Levitace permanentních magnetů*, o němž mluvil doc. RNDr. Stanislav Hledík, Ph.D. Po přednáškách proběhlo 2. zasedání ÚK FO, tentokrát ve sborovně GMK.

V pátek 5. února si mohli soutěžící po náročných dnech konečně přispat. Slavnostní zakončení začalo v 9 hodin v aule GMK a neslo se v přátelském duchu.

Podívejme se nyní, jaké úlohy soutěžící řešili:

Teoretické úlohy

1. *Kuličky v rotující nádobě*. Úloha studovala polohu dvou kuliček s různou hustotou, které jsou umístěny v rotující nádobě s vodou. Úloha byla náročná zejména množstvím náročnějších technických výpočtů.

2. *Sonda Cassini–Huygens*. Moderní úloha studovala pohyb sondy Cassini, která v roce 2005 dopravila na Saturnův měsíc Titan modul Huygens.

3. *Účinnost tepelného stroje*. Další úloha studovala parametry tepelného stroje ze zadaného pV diagramu.

4. *Pozitronová emisní tomografie (PET)*. Poslední úloha pojednávala o lékařské vyšetřovací technice. Soutěžící částečně pronikli do tajů zajímavé, moderní a velice užitečné technologie.

Experimentální úloha

V letošní velice zajímavé a pečlivě připravené úloze soutěžící studovali neideální elektrické obvody. Určovali parametry pasivních součástek se započtením některých jevů způsobených použitím reálného ampérmetru a zdroje.



Obr. 2: Experimentální úloha 57. roč. FO – sestava úlohy, měření, zpracování výsledků měření

Celkem bylo možné za úlohy dostat tradičně 60 bodů (40 za teoretické a 20 za experimentální). V případě rovnosti bodů je potřeba rozlišit pořadí. K tomu slouží pomocné kritérium, tzv. modifikované body. Jsou definovány následovně:

$$MB = \sum b \cdot (max - prum),$$

kde b je bodový zisk z dané úlohy, max je maximum bodů dané úlohy a $prum$ je průměrný bodový zisk z dané úlohy. Znamená to, že v modifikovaných bodech má větší váhu zisk bodů z obtížnějších úloh.

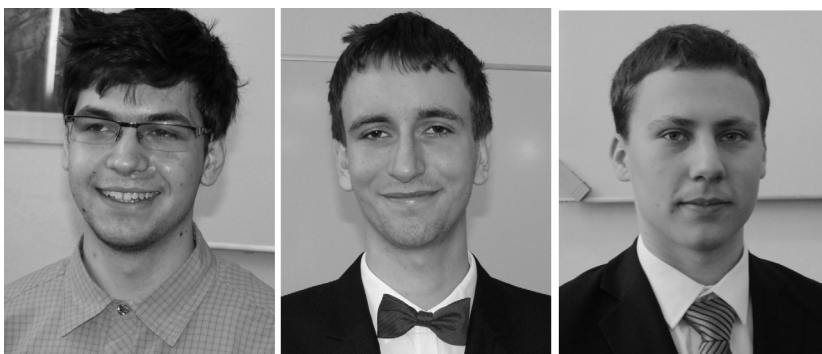
ZPRÁVY

Po konečném stavu hodnocení bylo rozhodnuto, že soutěž 57. roč. FO bude mít 10 vítězů a 27 úspěšných řešitelů. Nejlepšího výsledku dosáhl *Lukáš Honsa* z Gymnázia, Jírovcova, České Budějovice, se ziskem 50 bodů (304,06 MB), na druhém místě skončil *Filip Bialas* z Gymnázia Opatov, Praha 4, rovněž se ziskem 50 bodů (296,65 MB) a na třetím místě *Jiří Etrych* z Gymnázia, Dašická, Pardubice, se ziskem 49 bodů (291,27 MB).

Vítězové 57. ročníku FO jsou:

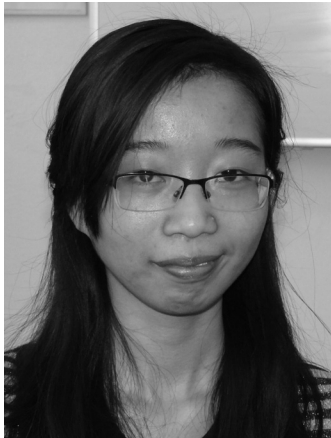
1. *Lukáš Honsa*, Gymnázium, Jírovcova, České Budějovice
2. *Filip Bialas*, G Opatov, Praha 4
3. *Jiří Etrych*, Gymnázium, Dašická, Pardubice
4. *Lukáš Supik*, Gymnázium, Třinec
5. *Petr Hrubý*, Gymnázium, Polička
6. *Kryštof Kolář*, Gymnázium, tř. Kpt. Jaroše, Brno
7. *Anh Minh Tran*, Gymnázium, tř. Kpt. Jaroše, Brno
8. *Jan Preiss*, Gymnázium Jana Keplera, Praha 6
9. *Šimon Karch*, Gymnázium, Komenského, Havířov-Město
10. *Daniel Demovič*, Gymnázium Jana Keplera, Praha 6

Celostátní kolo 57. ročníku FO tedy již zná své vítěze, ale je důležité mít na mysli, že vítězstvím je již samotná účast na celostátním kole. Velký dík také patří organizátorům. Vše proběhlo bez jediného škobrtnutí, a tak byla nastavena laťka velice vysoko.



Obr. 3: Tři neúspěšnější vítězové 57. roč. FO (zleva): L. Honsa, F. Bialas, J. Etrych

Deset nejlepších studentů bylo pozváno na výběrové soustředění, které proběhlo v březnu na katedře fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové. Během necelých 3 dnů si studenti vyzkoušeli, jaké to je být na Mezinárodní fyzikální olympiádě alespoň nanečisto a pět nejlepších na ni bude vysláno. Letošní 47. ročník MFO se bude konat 10. až 18. července 2016 v Curychu, na organizaci se podílí Švýcarsko s Lichtenštejnskem.



Obr. 4: Nejúspěšnější dívka Anh Minh Tran (sedmá mezi vítězi)

Najde-li se mezi čtenáři časopisu *Rozhledy matematicko-fyzikální* student, který by se chtěl na příští celostátní kolo FO kategorie A probojovat, bude mezi jeho první kroky jistě patřit vyřešení školního kola Fyzikální olympiády kategorie A, které brzy nalezne na webových stránkách české Fyzikální olympiády <http://fyzikalniolympiada.cz/>. Následuje úspěch v krajském kole FO. Motivací může být účast na MFO, která je spojena s několika předpoklady. Soutěžící musí zejména rádi poznávat svět kolem sebe a klást si sami otázky, jak funguje svět kolem nás. Tím postupně získávají cit a zkušenosti. Další částí je znalost strategie řešení náročných fyzikálních úloh a zejména samotné vědomosti. Obojí lze nabýt řešením fyzikálních úloh a studiem řady studijních textů z *Knihovničky fyzikální olympiády*, které jsou všem zájemcům o fyziku zdarma dostupné na webových stránkách české Fyzikální olympiády.