

Jakuba Škody, Přerov, 22 bodů, David Žáček, 7/8, Gymnázium Christiana Dopplera, Praha 5, 18 bodů

Na základě výsledků dosažených v ústředním kole 65. ročníku Matematické olympiády kategorie P byli vybráni čtyři reprezentanti, kteří se v srpnu 2016 zúčastní v ruské Kazani 28. mezinárodní olympiády v informatice IOI 2016. Další naše čtyřčlenné reprezentační družstvo bude soutěžit na 23. střeoevropské olympiádě v informatice CEOI 2016, která se uskuteční v červenci v rumunském městě Piatra Neamt. Družstvo pro IOI sestavujeme z vítězů ústředního kola, do družstva pro CEOI jsou zařazeni další čtyři úspěšní řešitelé ústředního kola, kteří letos ještě nebudou maturovat.

Podrobnější informace o průběhu celého 65. ročníku MO kategorie P, kompletní výsledkovou listinu, texty soutěžních úloh i jejich vzorová řešení najdete 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 Matematické olympiády – kategorie P.

Pavel Töpfer

Celostátní kolo FO 2016

Uspořádání celostátního kola kategorie A 57. ročníku Fyzikální olympiády ve školním roce 2015/2016 vzalo na svá bedra *Gymnázium Mikoláše Koperníka* v Bílovci (www.gmk.cz), které si letos připomíná i 70. výročí založení školy. Záštitu nad soutěží převzal prezident České republiky *Ing. Miloš Zeman*, hejtman Moravskoslezského kraje *Miroslav Novák*, rektor Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava *prof. Ing. Ivo Vondrák, CSc.*, rektor Slezské univerzity v Opavě *doc. Ing. Pavel Tuleja, Ph.D.*, předseda Rady kvality *JUDr. Ing. Robert Szurman* a Krajská hospodářská komora Moravsko-

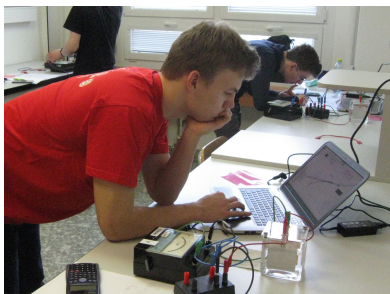
slezského kraje. Na základě výsledků krajských kol soutěže, jež proběhla 15. 1. 2016, přijelo změřit své síly celkem 48 soutěžících (z toho 4 dívky).

Slavnostní zahájení proběhlo v kinosále Velkého domu techniky v oblasti Dolních Vítkovic v úterý 2. 2. 2016 v podvečer za účasti představitelů sponzorů a sponzorujících organizací Moravskoslezského kraje – generálního ředitele firmy Vítkovice Holding, a.s. *Ing. Jana Světlíka*, náměstkyně hejtmana Moravskoslezského kraje *Mgr. Věry Palkové*, výkonného ředitele komunikace Veolia ČR *Mgr. Antonína Balnara, Ph.D.*, starosty města Bílovce *Mgr. Pavla Mrvy*, ředitele Gymnázia Mikuláše Koperníka v Bílovci *Mgr. Víta Schindlera*, prorektora pro vědu a výzkum VŠB-TU Ostrava *prof. Ing. Petra Prause, Ph.D.*, děkana Fakulty strojní VŠB-TU Ostrava *doc. Ing. Iva Hlavatého, Ph.D.* a rektora Slezské univerzity v Opavě *doc. Ing. Pavla Tuleji, Ph.D.*

Ve středu 3. 2. dopoledne čekaly soutěžící v učebnách Velkého domu techniky ve Vítkovicích čtyři teoretické úlohy, s nimiž se museli vypořádat během pěti hodin. Autorem všech úloh byl *RNDr. Jan Thomas* (První české gymnázium Karlovy Vary). První úloha s názvem *Kuličky v rotující nádobě* se zabývala silami působícími na kuličky spojené vláknem v rotující kapalině. Řešitelé za ni získali v průměru nejméně, konkrétně 2,21 bodu z deseti možných, a podle názoru poroty nejoriginálnější řešení vypracoval *Daniel Demovič* (Gymnázium J. Keplera Praha). Druhá úloha s názvem *Sonda Cassini-Huygens* se věnovala některým aspektům letu této sondy k Saturnu i jeho Měsíci Titanu a soutěžící za ni v průměru získali 5,00 bodu; porota ocenila zejména postup *Adama Greše* (Gymnázium Zlín-Lesní čtvrť). Třetí úloha *Účinnost tepelného stroje* vyžadovala určení účinnosti tepelného stroje s ideálním plynem, jehož pracovní cyklus byl zadán pomocí *p-V* diagramu. Soutěžící dosáhli v prů-

měru 3,86 bodu a nejvíce zaujalo řešení *Pavla Kúse* (Gymnázium J. Š. Baara Domažlice). Čtvrtá úloha s názvem *Pozitronová emisní tomografie* navazovala na studijní text z oblasti atomové a jaderné fyziky (dvě kapitoly ze známých učebnic [1, 2]) a vynesla soutěžícím v průměru nejvíce, konkrétně 7,14 bodu; porota ocenila jako nejzdařilejší přístup *Lukáše Supíka* (Gymnázium Třinec). Závěrečnou redakci zadání i autorského řešení úloh provedl *RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.* (Přírodovědecká fakulta Univerzity Hradec Králové).

Ve čtvrtek 4. 2. dopoledne soutěžící ve dvou skupinách řešili praktickou úlohu *Neideální elektrický obvod*, v němž jako zdroj napětí posloužil Voltův článěk a kterou připravili a opravili pracovníci Katedry fyziky VŠB–TU Ostrava, v jejímž areálu v Ostravě-Porubě proběhlo i samotné měření. Soutěžící získali v průměru 12,9 bodu a nejlepším experimentátorem porota vyhlásila *Lukáše Supíka* (Gymnázium Třinec).



Obr. 1 Řešení experimentální úlohy

K celostátnímu kolu tradičně patří i bohatý navazující program. Ve středu 3. 2. dostali účastníci možnost projít si všechny expozice Domu techniky. Večer si nejen soutěžící, ale také členové Ústřední komise vyslechli v aule gymnázia přednášku *RNDr. Miroslava Kawalce*, viceprezidenta České jaderné společnosti, na téma „Budoucnost jaderné energetiky v České republice a ve světě“. Ve čtvrtek 4. 2. dopoledne, po skončení praktické úlohy, si

účastníci prohlédli nejmodernější laboratoře VŠB–TU Ostrava v Národním superpočítačovém centru IT4Innovations. Večer čekaly na studenty i členy ústřední komise dvě paralelní přednášky, z nichž si každý mohl vybrat podle svého zájmu. Připravili a přednesli je zástupci Ústavu fyziky Filozoficko-přírodovědecké fakulty Slezské univerzity v Opavě: *doc. RNDr. Stanislav Hledík, Ph.D.* pod názvem „Levitace permanentních magnetů“ a *RNDr. Petr Slaný, Ph.D.* na téma „Má světlo stopky? aneb Šíření světla podle Fermata“.

Poslední den, v pátek 5. 2. dopoledne, proběhlo v aule Gymnázia Mikuláše Koperníka slavnostní vyhlášení vítězů, opět s bohatou účastí představitelů sponzorských organizací, zástupců města i kraje. Ceny předával vedoucí odboru školství Krajského úřadu Moravskoslezského kraje *PaedDr. Libor Lenčo*. Tři neúspěšnější řešitelé dostali každý kromě jiných cen šek na 10 000 Kč z rukou *Ing. Pavla Puffa*, ředitele útvaru strategický nábor ČEZ. Uvedme základní statistické údaje: 10 účastníků se stalo vítězi, 27 úspěšnými řešiteli a 11 účastníky soutěže. Celkové průměrné hodnocení všech úloh bylo 31,12 bodu, tj. 51,9 % z možných 60 bodů. Na vítěze kromě zajímavých cen čekala i pozvánka na výběrové soustředění pořádané Katedrou fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové, z něhož vzejde pětice reprezentantů na 47. Mezinárodní fyzikální olympiádě, která proběhne od 11. do 17. července 2016 v Zürichu (viz <http://www.ipho2016.org>; soutěž společně pořádají Švýcarsko s Lichtenštejnskem). Přejme našim zástupcům podobně úspěšnou účast jako v roce 2015 (viz [3]) Pomyslnou zlatou medaili vybojoval *Lukáš Honsa* (G České Budějovice, Jírovcova), stříbrnou *Filip Bialas* (G Opatov, Praha 4) a bronzovou *Jirí Etrych* (G Pardubice, Dašická). O vyrovnanosti vítězů svědčí skutečnost, že mezi prvním a druhým místem v pořadí musely rozhodnout modifikované body.

Uspořádání celostátního kola je nemyslitelné bez podpory a pomoci řady organizací a společností v regionu. Uspořádání soutěže finančně podpořili: *Vítkovice Holding, a. s., skupina ČEZ, město Bílovec, Národní strojírenský klastr, z. s., Veolia Energie ČR, a. s., Moravskoslezský kraj, Veolia Energie ČR, a. s., Massag, a. s., Libor Konečný, Monika Lazaridu a Ing. Tomáš Mandák*. Věcné dary poskytli: *Prometheus, spol. s r. o., město Fulnek, Autobusová doprava Mgr. Jana Studená, Portál, s. r. o., Euromedia Group, k. s., Economia, a. s. a Českomoravská stavební spořitelna, a. s.* Zejména je však třeba poděkovat dvěma obětavým organizátorům z bíloveckého gymnázia *RNDr. Radmíle Horákové a Mgr. Tomáši Táborskému*, kteří se významně zasloužili hladký průběh soutěže a příjemnou pracovní atmosféru.



Obr. 2 V pořadí zleva nejlepší dívka v soutěži *Anh Minh Tran* (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 7. místo), nejlepší řešitel teoretických úloh *Filip Bialas* (G Opatov, Praha 4, 2. místo) a nejlepší řešitel experimentální úlohy *Lukáš Supík* (G Třinec, 4. místo)

Pro příští školní rok v 58. ročníku FO přebírá organizátorskou štafetu Ústecký kraj, konkrétně nejseverněji položené gymnázium v České republice, Gymnázium Rumburk, kam účastníky pozvala *Mgr. Jana Vlasáková*. Zájemci a příznivci soutěže najdou všechny potřebné informace, včetně zadání i řešení úloh, na internetových stránkách ÚKFO www.fyzikalniolympiada.cz.

Literatura

- [1] *Halliday, D. – Resnick, R. – Walker, J.*: Fyzika. Část 5: Moderní fyzika. VUTIUM a Prometheus, Brno a Praha, 2000.
- [2] *Halliday, D. – Resnick, R. – Walker, J.*: Fyzika 2. VUTIUM, Brno, 2013.
- [3] *Studnička, F. – Kříž, J.*: Dvě stříbrné a tři bronzové medaile na 46. Mezinárodní fyzikální olympiádě v Indické republice. MFI, roč. 24 (2015), č. 5, s. 395–397.

Výsledková listina celostátního kola

Vítězové

1. Lukáš Honsa (G České Budějovice, Jirovcova, 50 b, 304,06 mb), 2. Filip Bialas (G Opatov Praha, 50 b, 296,65 mb), 3. Jiří Etrych (G Pardubice, Dašická, 49 b, 291,27 mb), 4. Lukáš Supík (G Třinec, 49 b, 282,19 mb), 5. Petr Hrubý (G Polička, 48,5 b, 289,57 mb), 6. Kryštof Kolář (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 46,5 b, 271,45 mb), 7. Anh Minh Tran (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 44,5 b, 243,39 mb), 8. Jan Preiss (G Jana Keplera Praha, 44 b, 247,99 mb), 9. Šimon Karch (G Havířov-Město, 42 b, 240,74 mb), 10. Daniel Demovič (G J. Keplera Praha, Parlérova 2 41,5 b, 250,42 mb).

Úspěšní řešitelé

11. Pavel Kůs (G J. Š. Baara Domažlice, 38,5 b, 204,52 mb), 12. Matěj Mezera (G Havlíčkův Brod, 37 b, 230,86 mb), 13. Jan Preissnitz (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 37 b, 228,42 mb), 14. Václav Voráček (G V. Nováka, Jindřichův Hradec, 37 b, 208,71 mb), 15. Daniel Pajer (G J. Keplera Praha, 36 b, 203,46 mb), 16. Tomáš Konečný (G J. V. Jirsika, České Budějovice, Fráni Šrámka 23 34 b, 194,51 mb), 17. Vojtěch Jelínek (G Žďár nad Sázavou, 33,5 b, 183,98 mb), 18. Martin Kučera (G Polička, 32,5 b, 175,81 mb), 19. Jiří Jarošík (G J. Vrchlického Klatovy, 32 b,

176,26 mb), 20. Pavel Turek (G Olomouc-Hejčín, 31,5 b, 183,11 mb), 21. Šimon Jelínek (G Chomutov, 31,5 b, 178,63 mb), 22. Pavel Souček (G B. Hrabala Nymburk, 31,5 b, 177,19 mb), 23. Marian Poljak (G J. Škody Přerov, 31 b, 178,29 mb), 24. Ondřej Knopp (G Třeboň, 30,5 b, 197,26 mb), 25. Daniel Hausner (G a SOŠ Plasy, 30,5 b, 169,80 mb), 26. Martin Štyks (G J. Keplera Praha, 30,5 b, 166,18 mb), 27. Adam Greš (G Zlín-Lesní čtvrť, 30 b, 159,21 mb), 28. Zuzana Johanovská (G Opatov Praha, 29,5 b, 174,67 mb), 29. Vojtěch Lukeš (G L. Pika Plzeň, 29,5 b, 170,81 mb), 30. Matěj Rzehulka (Wichterlovo G Ostrava-Poruba, 27,5 b, 158,02 mb), 31. Daniel Procházka (G F. X. Šaldy Liberec, 27,5 b, 144,53 mb), 32. David Vokrouhlický (G J. Keplera Praha, 26,5 b, 152,34 mb), 33. Jan Koblížek (G J. V. Jirsíka České Budějovice, 24,5 b, 148,98 mb), 34. Adam Šumník (Konzervatoř EA Olomouc, 24,5 b, 146,88 mb), 35. Ladislav Štefka (G Jihlava, 24,5 b, 141,35 mb), 36. Václav Mikeska (G F. Palackého Valašské Meziříčí 24 b, 135,34 mb), 37. Premysl Šťastný (G Žamberk 24 b, 124,95 mb).

Účastníci

38. Viktor Rosman (G a OA Pelhřimov 23 b, 112,74 mb), 39. Tereza Hofrichtrová (G Dr. A. Randy Jablonec nad Nisou, 22,5 b, 131,33 mb), 40. Jakub Liška (G Dr. A. Randy Jablonec nad Nisou, 20,5 b, 117,11 mb), 41. Tomáš Kalva (G Olomouc-Hejčín, 20,5 b, 114,17 mb), 42. Petr Zelina (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 20 b, 111,33 mb), 43. Zuzana Procházková (G Praha, Na Vítězné Pláni, 19,5 b, 109,93 mb), 44. Jan Dittrich (G Brno, tř. Kpt. Jaroše, 19 b, 103,19 mb), 45. Vojtěch Novotný (G Pardubice, Dašická, 16 b, 98,56 mb), 46. Vít Horáček (G L. Jaroše Holešov, 16 b, 86,11 mb), 47. Pavel Bláha (Jiráskovo G Náchod, 13 b, 73,62 mb), 48. Jiří Chmel (G F. Palackého Valašské Meziříčí, 12 b, 52,7 mb).

Lukáš Richterek

Rádiové spojení s ISS

Počátek historicky prvního veřejného kontaktu studentů s Mezinárodní vesmírnou stanicí (ISS) v historii ČR se datuje čtyři roky nazpět. Tehdy *Hanácký radioklub OK2KYJ* (www.ok2kyj.cz) prostřednictvím svého předsedy RNDr. Rudolfa Bláhy poprvé podal přihlášku do projektu ARISS (Amateur Radio on the International Space Station, www.ariss-eu.org). Žádost byla akceptována a bylo jí přiděleno pořadové číslo EU303. Následně však, aby byly splněny všechny podmínky, musela být osmkrát korigována.



Obr. 1 Předseda Hanáckého radioklubu RNDr. R. Bláha zahajuje rádiové spojení s ISS

Trpělivost a vytrvalost nakonec přinesly své ovoce – v úterý 8. března 2016, krátce po čtvrt na deset dopoledne, se v naplněné posluchárně Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci ozval z rádia hlas britského astronauta *Timothy Peaka*: „Hello Oscar Kilo 2 Kilo Yankee Juliet, this is Oscar Romeo 4 India Sierra Sierra. I hear you weak, but readable.“ („Zdravím Oscar Kilo 2 Kilo Yankee Juliet (OK2KYJ), zde je Oscar Romeo 4 India Sierra Sierra (OR4ISS). Slyším vás slabě, ale zřetelně.“) ISS se v tu chvíli nacházela nad Britskými ostrovy, ve vzdálenosti více než 1 400 km od Olomouce. Jak se stanice postupně dostávala výš nad obzor, slyšitelnost se zlepšila na vynikající.