

# Rozhledy matematicko-fyzikální

---

Filip Studnička; Bohumil Vybíral; Jan Kříž  
Celostátní kolo 59. ročníku Fyzikální olympiády

*Rozhledy matematicko-fyzikální*, Vol. 93 (2018), No. 2, 40–43

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/147263>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2018

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>

## Celostátní kolo 59. ročníku Fyzikální olympiády

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

Již po padesáté deváté se setkali studenti středních škol na největším českém národním fyzikálním klání, Fyzikální olympiádě (FO) kategorie A. Letošní soutěž probíhala od 27. února do 2. března 2018 v Jablonci nad Nisou a v Liberci. Záštitu nad soutěží převzal zástupce hejtmana Libereckého kraje pro resort školství, mládeže, tělovýchovy a sportu Mgr. Petr Tulpa. Konání soutěže mimo jiných podpořili Liberecký kraj, Nadace Jablotron a Technická univerzita Liberec. Vlastní konání soutěže garantovalo a organizačně zajišťovalo Gymnázium Dr. Antona Randy v Jablonci nad Nisou pod pečlivým osobním vedením ředitele RNDr. Tomáše Hofrichtera, Ph.D. a předsedy KKFO Mgr. Jindřicha Pulíčka.

Cesta studenta na celostátní kolo začíná domácím kolem FO. Poté pokračuje krajským kolem. Pak se zpravidla 50 nejlepších úspěšných řešitelů setká na celostátním kole kategorie A. Letos probíhal soubor 47 studentů. Studenti se na celostátní kolo registrovali pouze elektronicky pomocí webového formuláře.

Pozvaní studenti v úterý 27. února přijeli do místa ubytování, kterým byl Domov mládeže při Střední škole řemesel a služeb Jablonce nad Nisou. Krátce po ubytování, které bylo v nově rekonstruovaných pokojích, vyrazili studenti včetně Ústřední komise FO (ÚK FO) a organizátorů na slavnostní zahájení do nedalekého Kulturního centra Hotelu Praha v Jablonci nad Nisou. Zde v renovovaném slavnostním sálu proběhlo představení organizátorů a poutavý hudební doprovodný program studentů tamního gymnázia. Následovala příjemná večeře, po které na studenty čekal sportovní turnaj.

Ve středu v 8.30 vyrazili studenti do nedalekého Gymnázia Dr. Antona Randy. Zde proběhlo řešení teoretických úloh a zároveň 1. zasedání ÚK FO. Po obědě se dali čtyři komise do oprav úloh, zatímco soutěžící společně se členy ÚK FO měli možnost navštívit workshopy ve společnosti Jablotron alarms. Před večerí pak byla pro všechny připravena velice zajímavá přednáška, kterou přednesl vítěz ceny Neuron za fyziku RNDr. Lukáš Palatinus.

Následující den soutěžící vyrazili na Technickou univerzitu Liberec. Studenti byli rozdělení na dvě skupiny a dali se do řešení experimentální úlohy. Ve zbylém čase absolvovali exkurzi do místních laboratoří.

Po obědě v místní menze proběhla přednáška na téma „Metamateriály: Principy, aplikace, zajímavosti“, kterou přednesl prof. Ing. Pavel Mokřý, Ph.D. Odpoledne studenti a členové ÚK FO navštívili science centrum iQLANDIA. Po večeři proběhla v gymnáziu moderace opravených teoretických úloh, tedy diskuse studentů s komisemi opravujících, kdy se obě strany snaží dojít ke vzájemné shodě. Večer proběhlo 2. zasedání ÚK FO, tentokrát přímo v areálu stravování Scholarest.

V pátek 2. března si mohli soutěžící po náročných dnech konečně přispat. Slavnostní zakončení začalo v 9 hodin v aule Magistrátu města Jablonec nad Nisou. Neslo se v přátelském duchu.

Než se začneme věnovat výsledkům, podívejme se, jaké náročné, ale zajímavé úlohy organizátoři soutěžícím připravili.

### **Teoretické úlohy**

1. *Sonda Curiosity.* Úloha studovala výkon radioizotopového generátoru vozítka, které v srpnu 2012 přistálo na Marsu.

2. *Míjení lodí.* Soutěžící zkoumali posílání zásilek mezi dvěma loděmi, které se vzájemně míjely. Úloha byla náročná zejména množstvím technických výpočtů.

3. *Přenos náboje.* Zajímavá úloha zkoumala přenos náboje mezi dvěma nabitými koulemi pomocí malé kuličky. K jejímu vyřešení bylo potřeba mít velice dobré znalosti elektrostatiky.

4. *Zamrzání jezera.* Poslední velice náročná úloha se zabývala zkoumáním ledové vrstvy, která se vytvoří na hladině jezera. Studenti se museli vyrovnat zejména s tepelnou vodivostí materiálů.

### **Experimentální úloha**

V letošní velice zajímavé a pečlivě připravené úloze soutěžící určovali relativní permitivitu materiálu, z něhož byla vyrobena perforovaná dielektrická deska. Praktická realizace experimentu, včetně konkrétního zapojení obvodu, byla zcela na studentech, úloha tak skutečně připomínala reálný problém.

### **Hodnocení soutěže**

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

## ZPRÁVY

definovány vztahem

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

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.

Po konečném stavu hodnocení bylo rozhodnuto, že soutěž bude mít 11 vítězů a 21 úspěšných řešitelů. Nejlepšího výsledku dosáhli (obr. 1) Pavel Hudec z Gymnázia Jiřího Gutha-Jarkovského, Praha se ziskem 41,5 bodů (199,2 MB), Šimon Karch z Gymnázia Havířov-Město se ziskem 40,5 bodů (178,2 MB) a Jindřich Jelínek z Gymnázia Olomouc-Hejčín se ziskem 39,5 bodů (185,8 MB). Nejúspěšnější dívkou se na 10. místě stala Miroslava Novoveská z Masarykova gymnázia v Plzni (obr. 2) se ziskem 35,0 bodů (145,6 MB). Vítězové a úspěšní řešitelé obdrželi vedle diplomu hodnotné věcné ceny. Všichni řešitelé celostátního kola a přítomní členové ÚKFO obdrželi pamětní medaili 59. ročníku FO (bylo to poprvé v historii FO, ražbu medaile zajistila Technická univerzita v Liberci).

Výsledky celostátního kola kat. A 59. ročníku FO jsou tyto: 11 vítězů, 21 úspěšných řešitelů a 15 účastníků.

Vítězové 59. ročníku FO jsou:

1. Pavel Hudec, Gymnázium Jiřího Gutha-Jarkovského, Praha
2. Šimon Karch, Gymnázium, Havířov-Město, Komenského
3. Jindřich Jelínek, Gymnázium Olomouc-Hejčín
4. Lukáš Jiříštně, Gymnázium Děčín
5. Václav Kubíček, Arcibiskupské gymnázium v Kroměříži
6. Michal Jireš, Gymnázium Františka Martina Pelcla, Rychnov nad Kněžnou
7. Jakub Suchánek, Gymnázium Opatov, Praha
8. Martin Orság, Gymnázium a Střední odborná škola zdravotnická a ekonomická Vyškov
9. Filip Svoboda, Gymnázium Brno, Elgartova
10. Miroslava Novoveská, Masarykovo gymnázium v Plzni
11. Michal Jůza, Gymnázium Benešov

59. celostátní kolo FO tedy již zná své vítěze, ale je důležité mít na mysli, že vítězstvím je již samotná účast. Velký dík také patří organizáto-

rům. Vše proběhlo bez jediného škobrtnutí a organizátoři udrželi vysoce nastavenou laťku z minulých let.



Obr. 1: První tři vítězové 59. ročníku FO (zleva): 1. Pavel Hudec, 2. Šimon Karch, 3. Jindřich Jelínek (absolutní vítěz minulého 58. ročníku FO)



Obr. 2: Nejúspěšnější dívka Miroslava Novoveská (10. vítězka)

Jedenáct nejlepších studentů bylo pozváno na výběrové soustředění, které proběhlo v dubnu 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 49. ročník se bude konat 21. až 29. července 2018 v Lisabonu, organizaci zajišťuje Portugalsko.

Celostátní kolo jubilejního 60. ročníku Fyzikální olympiády proběhne v únoru 2019 v Hradci Králové – těšíme se na nadějně nadané fyziky.