

# Rozhledy matematicko-fyzikální

---

Filip Studnička; Bohumil Vybíral; Jan Kříž  
Celostátní kolo 58. ročníku Fyzikální olympiády

*Rozhledy matematicko-fyzikální*, Vol. 92 (2017), No. 1, 49–53

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146740>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2017

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>

kdo se vydá třeba i úplně jiným směrem, než to vypadá nyní. Ať ale dopadneme jakkoliv, tak myslím, že můžu za všechny říci, že olympiády nám daly do života cenné zkušenosti, které určitě někdy využijeme.

#### Literatura

- [1] Vybíral, B., Kříž, J.: *Præmium Bohemiæ 2016*. Nadace B. Jana Horáčka Českému ráji, Turnov, 2016.
- [2] Události na ČT 1 a ČT 24 dne 4. 12. 2016 <http://www.ceskatelevize.cz/porady/1097181328-udalosti/216411000101204/video/508293>
- [3] Internetový archiv Euscreen Beta: [http://euscreen.eu/play.jsp?id=EUS\\_B680B46FFCCA4861AB3F0B5EAD212A82](http://euscreen.eu/play.jsp?id=EUS_B680B46FFCCA4861AB3F0B5EAD212A82)
- [4] Vybíral, B.: *Præmium Bohemiæ – neobyčejný příklad mecenášství*. *Vesmír*, roč. 72 (2013), č. 7-8, s. 392–396.

## Celostátní kolo 58. ročníku Fyzikální olympiády

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

Již po padesáté osmé se setkali studenti a studentky středních škol na největším českém národním fyzikálním klání, Fyzikální olympiádě (FO) nejvyšší kategorie A. Letošní soutěž probíhala od 7. do 10. února 2017 v Rumburku. Záštitu nad soutěží převzal hejtmán Ústeckého kraje *Oldřich Bubeníček*, konání soutěže mimo jiných podpořily Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Ústecký kraj, město Rumburk, Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem.

Cesta studenta na celostátní kolo začíná domácím kolem FO. Poté pokračovala přes krajské kolo, které proběhlo 18. ledna 2017. Pak se zpravidla 50 nejlepších úspěšných řešitelů setká na celostátním kole kategorie A. Letos si 58. ročník FO vzal na starost Ústecký kraj za vydatné organizační podpory Gymnázia Rumburk. V Rumburku probíhal soubor 49 studentů. Pozvaní studenti v úterý 7. února přijeli do místa ubytování, kterým letos byl Penzion u Parku a Internát Střední zdravotnické školy a Obchodní akademie Rumburk. Studenti se letos na celostátní kolo registrovali pouze elektronicky, pomocí webového formuláře.

Krátce po ubytování, které bylo v mimořádně vybavených pokojích, vyrazili studenti, včetně Ústřední komise FO (ÚK FO) a organizátorů, na slavnostní zahájení do nedalekého Domu kultury Střelnice v Rumburku. Zde v moderně pojatém kinosálu proběhlo představení organizátorů a poutavý hudební doprovodný program studentů tamního gymnázia. Následovala příjemná večeře a návrat zpět na místo ubytování, aby studenti měli dostatek času na spánek.

Ve středu vyrazili studenti do nedalekého Gymnázia Rumburk. Zde po dobu pěti hodin proběhlo řešení teoretických úloh a zároveň 1. zasedání ÚK FO. Po obědě se daly čtyři komise do oprav úloh, zatímco soutěžící měli možnost v sále knihovny Rumburk navštívit přednášku *Václava Sojky* „Českosaské Švýcarsko“. Po večeři pak byla pro všechny připravená velice zajímavá přednáška na téma „Maxwell a Einstein – elektromagnetické a gravitační vlny“, kterou přednesl *prof. RNDr. Jiří Podolský, CSc., DSc.*

Následující den soutěžící vyrazili na gymnázium, kde řešili experimentální úlohu. Studenti byli rozdělení na dvě skupiny a dali se do experimentu a jeho zpracování. Po obědě v místní jídelně proběhla komentovaná prohlídka nádherné Lorety v Rumburku. Večer proběhla v gymnáziu moderace opravených teoretických úloh, tedy diskuse studentů s komisemi opravujících, kdy se snaží dojít ke vzájemné shodě. Po večeři následovala ještě jedna zajímavá přednáška na téma „Plazma ve vesmíru a v laboratoři“. Přednesl ji *prof. RNDr. Petr Kulhánek, CSc.* Po přednáškách proběhlo 2. zasedání ÚK FO, tentokrát ve společenské místnosti v místě ubytování.

V pátek 10. února si mohli soutěžící po náročných dnech konečně přispat. Slavnostní zakončení začalo v 9 hodin v aule Gymnázia Rumburk. Neslo se v přátelském duchu.

Podívejme se nyní, jaké úlohy soutěžící řešili:

### **Teoretické úlohy**

1. *Radon 222.* Úloha studovala radioaktivní rozpad uran-radiové řady a soutěžící měli za úkol rovněž určovat koncentraci aktivních částic v domech.

2. *Volný pád kuličky.* Soutěžící teoreticky zkoumali pád kuličky skrz optické závory. Pomocí uvedených údajů bylo možné mimo jiné určit tíhové zrychlení na Zemi. Úloha byla náročná zejména množstvím technických výpočtů, bylo potřeba se vyrovnat i s odporem vzduchu.

3. *Pokusy Jeana Perrina.* Velice zajímavá úloha připomínala pokusy se sedimentací částic mléčné šťávy tropických rostlin (gumiguty) rozptýlených ve vodě. K jejímu vyřešení bylo potřeba zkombinovat znalosti mechaniky a molekulové fyziky.

4. *Kde byla čočka.* Poslední úloha se zabývala hledáním možných umístění čočky na zapomenutém obrázku z archívu.



Obr. 1: Soutěžící při řešení teoretických úloh 58. roč. FO

### Experimentální úloha

V letošní velice zajímavé a pečlivě připravené úloze soutěžící studovali kývání hliníkové trubky, ve které byla pevně umístěna ocelová kulička. Určovali parametry této soustavy, např. moment setrvačnosti a poměry hmotností dvou těles. Úloha byla náročná zejména na kvalitní zpracování naměřených dat.



Obr. 2: Soubor elementů experimentální úlohy

## ZPRÁVY

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:

$$MB = \sum b \cdot (max - prům),$$

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

Výsledky celostátního kola 58. ročníku FO kategorie A jsou tyto: 9 vítězů, 34 úspěšných řešitelů a 6 účastníků.

Vítězové 58. ročníku FO jsou:

1. *Jindřich Jelínek*, G, Olomouc-Hejčín, 58,5 b. (248,67 MB)
2. *Filip Bialas*, G Opatov, Konstantinova, Praha 4, 58 b. (244,84 MB)
3. *Ondřej Knopp*, GChD, Zborovská, Praha 5, 57,5 b. (247,51 MB)
4. *Šimon Karch*, G, Komenského, Havířov-Město
5. *Štěpán Stenclák*, G, Komenského, Třinec
6. *David Vokrouhlický*, GJK, Parlérova, Praha 6
7. *Jan Priessnitz*, G, třída Kapitána Jaroše, Brno
8. *Pavel Turek*, G, Olomouc-Hejčín
9. *Matěj Mezera*, G, Havlíčkův Brod



Obr. 3: Tři nejúspěšnější vítězové 58. roč. FO (zleva): J. Jelínek, F. Bialas, O. Knopp

Nejúspěšnější dívkou se na třináctém místě (čtvrtá v kategorii úspěšných řešitelů) stala *Kateřina Rosická* z Gymnázia Jiřího Ortena, Kutná Hora se ziskem 45,5 bodů (170,59 MB).



Obr. 4: Nejúspěšnější dívka Kateřina Rosická při řešení teoretické úlohy

Letošní 58. celostátní kolo FO již zná své vítěze, ale je důležité mít na mysli, že vítězstvím je již samotná účast. Velký dík také patří organizátorům. Vše proběhlo bez jediného škobrtnutí a byla udržena vysoce nastavená laťka z minulých let.

Devět nejlepších studentů bylo pozváno na výběrové soustředění, které proběhlo v březnu na katedře fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové. Během necelých tří dnů si studenti vyzkoušeli alespoň nanečisto, jaké to je být na Mezinárodní fyzikální olympiádě. Pět nejlepších pak na ni bude vysláno. Letošní 48. ročník se bude konat 16. až 24. července 2017 v Yogyakarta, organizaci zajišťuje Indonésie.

