

Úspěch na MFO v Estonsku:

4 stříbrné a 1 bronzová medaile



www.IPhO2012.ee

Bohumil Vybíral, vedoucí české reprezentace na 43.IPhO, červenec 2012

43. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády v Estonsku

Soutěž pořádaly společně ve dnech 15. až 24. července 2012 Estonská informatická nadace (*Estonian Information Foundation*), Univerzita Tartu, Tallinnská technická univerzita, Estonská akademie věd, Nadace Archimedes a Estonská fyzikální společnost.

Soutěž se konala v hlavním městě Tallinnu a univerzitním městě Tartu.

43. IPhO se účastnilo 378 studentů z 81 států a teritorií z pěti kontinentů, Českou republiku zastupovalo 5 studentů.

Estonská republika



ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Rozloha: 45 100 km²

Podnebí:	nadmořská výška	průměrné teploty leden	červenec	roční úhrn srážek
Tallinn	43 m	-4,6 °C	16,5 °C	575 mm

Nejvyšší bod: Munamagi 318 m

Největší jezero: Pejpsi/Čudské jezero (část) 3548 km²

Počet obyvatel (1994): 1 550 000

Státní zřízení: pluralitní republika (diskriminující neestonské voliče) s jednokomorovým parlamentem

Ozbrojené síly: celkem 2 500

Největší města: Tallinn (hl. město) 460 000, Tartu 107 000, Narva 80 000, Kohtla-Järve 75 000

Úřední jazyk: estonština

Národnostní složení: Estonci 63,5 %, Rusové 28,5 %, Ukrajinci 3 %, Bělorusové 1,5 %, Finové 1,2 %, ostatní 2,3 %

Náboženská příslušnost: převažují luteráni, menšiny pravoslavných a baptistů

Měna: 1 euro

Hrubý domácí produkt (HDP, 1993): 2,95 mld. US dolarů

Hrubý domácí produkt na osobu (1993): 1900 US dolarů

Naděje dožití při narození: muži 65 let, ženy 75 let

Struktura HDP: zemědělství a rybolov 15 %, těžba a průmysl 41 %, stavebnictví 4 %, služby 40 %

Reprezentace České republiky na 43. MFO:

- Prof. Ing. **Bohumil Vybíral**, CSc., UHK, vedoucí reprezentace
- RNDr. **Jan Kříž**, Ph.D., UHK, pedagogický vedoucí

Soutěžící – individuální členové českého družstva:

- **Ondřej Bartoš**, absolvent Gymnázia ve Žďáru nad Sázavou
- **Jakub Vošmera**, absolvent Gymnázia Matyáše Lercha v Brně
- **Stanislav Fořt**, absolvent Gymnázia Pierra de Coubertina v Táboře
- **Martin Raszyk**, student Gymnázia v Karviné – Novém Městě
- **Lubomír Grund**, student Gymnázia Christiana Dopplera v Praze

Náhradník (necestující): **Jakub Krásenský** absolvent Gymnázia v Jihlavě.

- 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.

Příprava a výběr na MFO

Příprava probíhala pod vedením prof. RNDr. Ivo Volfa, CSc. ve dvou etapách: jednak korespondenční formou a výběrovým soustředěním v dubnu 2012, jednak v červnu na 12tidenním intenzivním soustředění na katedře fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové.

Část přípravy v Hradci Králové proběhla společně se slovenským družstvem.

Účast na 43. MFO byla nabídnuta všem 11 vítězům celostátního kola 53. ročníku Fyzikální olympiády kategorie A (konaného v únoru 2012 v Pardubicích). S konečnou platností rozhodly testy na dubnovém soustředění.

1. den: neděle 15. července 2012 – odjezd autobusem do Vídně a odtud letadlem přes Rigu do Tallinnu



Výprava České republiky v Tallinnu v den zahájení 43. MFO

Studenti byli ubytováni ve městě Tartu v hotelu *Tartu*. Úvodní noc a poslední tři noci pak strávili v Tallinnu v hotelu *Sokos hotel Viru*.

Vedoucí byli ubytováni v hotelu *Radisson Blu Hotel Olümpia* v centru Tallinnu.

Hotel Olümpia



Program soutěže

2. den pondělí 16. července: slavnostní zahájení v koncertním centru Nokia v Tallinnu.



Studenti se po zahájení přesunuli do 190 km vzdáleného města Tartu.

Slavnostní zahájení



Slavnostní zahájení



Slavnostní zahájení



Slavnostní zahájení - recepce



Diskuse a schvalování **teoretických úloh**, překlad do národních jazyků (odpoledne 16. 7. do ranních hodin 17. 7.)



Studium a překlad teoretických úloh – čeští a slovenští vedoucí



Teoretické úlohy

1. Zaměřeno na náčrtky

Tato nejnáročnější teoretická úloha sestávala ze tří nezávislých pod-úloh. Společným jmenovatelem všech byla nutnost načrtnutí schémat a odečítání informací z náčrtků. První část se týkala klasického mechanického problému – **balistiky**. Druhá část byla zaměřena na aerodynamiku – **obtékání křídla letadla**. Kromě toho studenti studovali, v jakém místě a za jaké rychlosti kondenzuje na křídle vzdušná vlhkost. Třetí část první úlohy se týkala **supravodivých trubiček**.

2. Kelvinovo vodní kapátko

Úkolem této klasické úlohy kombinující povrchové vlastnosti kapalin, mechaniku a elektřinu, bylo teoretické popsání přístroje zvaného Kelvinovo vodní kapátko.

3. Formování protohvězdy

Jednalo se o klasickou astrofyzikální úlohu. Studenti museli prokázat znalosti z mechaniky, gravitace a termiky a s jejich pomocí popisovali smršťování oblaku mezihvězdného plynu.

Podrobněji o úlohách a jejich řešení:

www.IPhO2012.ee

3. den: úterý 17. července

Studenti – řešení teoretických úloh v Tartu (3 úlohy, 5 h)

Vedoucí – výlet na ostrov Saaremaa.



Kaali meteorit

Kráter po pádu meteoritu před 3500 až 7600 r. Průměr 110 m, hloubka 22 m





4. den: středa 18. července

Studenti – exkurze na hrad *Rakvere*

Vedoucí – dopoledne oprava teoretických úloh; odpoledne diskuse, schvalování a překlad dvou experimentálních úloh.

Experimentální úlohy

1. Magnetická permeabilita vody

Úkol: měřením zjistit magnetickou permeabilitu vody. Studovali zakřivení vodního povrchu nad velmi silným permanentním magnetem. Jelikož je toto zakřivení v řádech desítek mikrometrů, k podrobnému zaměření povrchu využívali odrazů laserového paprsku od zdeformovaného povrchu hladiny. Jednalo se o velice zajímavou, netradiční úlohu, náročnou jak na experimentální zručnost, tak na následné matematické zpracování naměřených dat.

Magnetická permeabilita vody - zařízení



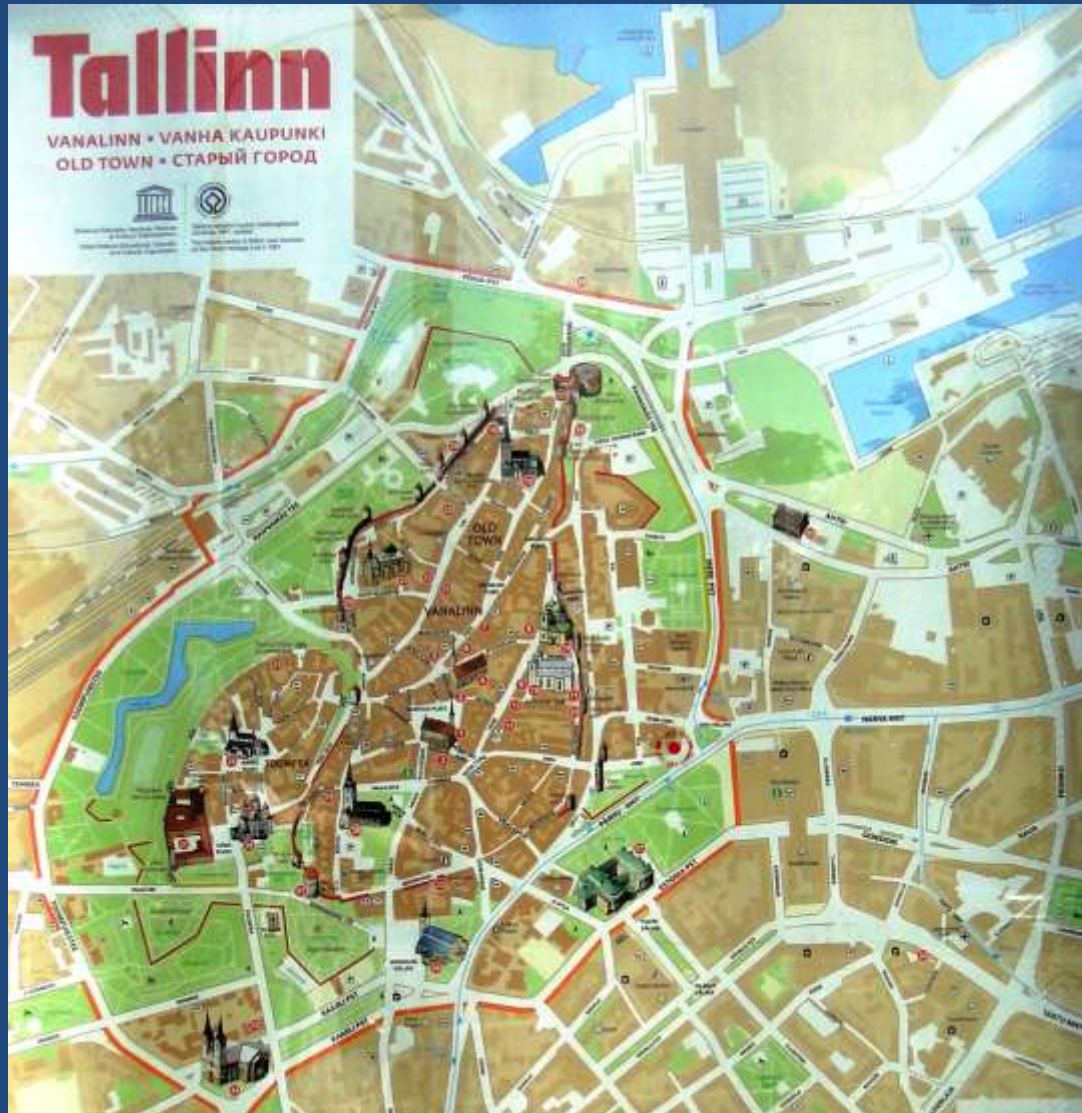
Nelineární černá skříňka

Šlo o studium elektrické černé skříňky s neznámým nelineárním členem. Úkolem bylo proměřit voltampérovou charakteristiku tohoto členu ve dvou rozdílných obvodech a poté určit 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 měřil nejen proud a napětí, ale i okamžité hodnoty jejich derivací podle času.



5. den: čtvrtek 19. července

Studenti – řešení experimentální úlohy,
vedoucí – volný čas, individuální program



Tallinn – staré město





Chrám sv. OLAVA – věž 123.7 m umožňuje krásný rozhled



123,7 m

60 m

258 STEPS

Oleviste kirik
St. Olav Church
Церковь Олевисте
St. Olai-Kirche

Avatud iga päev:
10.00-20.00

The tower and the church is open every day.

- Torni ja kirkko avoinna joka päivä.
- Смотровая площадка открыта каждый день.
- Der Turm der Oleviste Kirche ist um 10-20 geöffnet.

Piletid • Tickets • Liput • Билеты

2€ / 1€ • lapsed • children
• lapset • дети

Piletikassa suletakse kell 19.45
Касса закрывается в 19.45
The box office closes at 7.45 p.m.



Prezidentský palác a jeho okolí



Rusalka a pobřeží Baltiku



Moderní Tallinn



6. den: pátek 20. července: Tartu

Studenti a vedoucí (po přesunu do města Tartu) společně:
vyhlášení Tartu světovým hlavním městem fyziky





Přednáška sira Haralda Kroto, nositele Nobelovy ceny za chemii v r. 1996



7. den: sobota 21. července: Tallinn

Studenti – přesun do Tallinnu, prohlídka historického centra.

Vedoucí – zasedání mezinárodní jury (určení limitů pro udělení medailí).

Moderace (diskuse k opravám) teoretických úloh



8. den: neděle 22. července: Tallinn

Studenti – fotbalový turnaj.

Vedoucí – moderace experimentálních úloh.

Zasedání mezinárodní jury – schválení konečných výsledků soutěže

- Podle statutu soutěže byly uděleny minimálně 8% soutěžících zlaté medaile, dalším 17% stříbrné, dalším 25% bronzové medaile a dalším 17% čestná uznání. Tím se stanovila hranice (bez dalšího zaokrouhlování) 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,
 - min. 12,4 bodů pro čestné uznání.

Výsledky českých fyzikálních olympioniků

- **Ondřej Bartoš**; 28,4 bodů, **stříbrná medaile**, 62. místo,
- **Jakub Vošmera**; 28,2 bodů, **stříbrná medaile**, 64. místo,
- **Stanislav Fořt**; 28,1 bodů, **stříbrná medaile**, 65. místo,
- **Lubomír Grund**; 25,4 bodů, **stříbrná medaile**, 93. místo,
- **Martin Raszyk**; 20,4 bodů, **bronzová medaile**, 155. místo.

Česká republika se v neoficiálním pořadí států (podle bodů přidělených za medaile) zařadila na **19. příčku (5. místo v EU)** – tedy o něco lépe než v minulých dvou letech. Za vyzdvižení ale stojí fakt, že všichni členové družstva získali medaili, což se stalo podruhé za sebou a teprve počtvrté za dobu existence samostatné České republiky.

9. den: pondělí 23. července: závěr MFO

Studenti a vedoucí společně – **závěrečný ceremoniál**, předávání ocenění a závěrečný banket s kulturním programem



Nositelé bronzových medailí



Nositelé stříbrných medailí

Tři ze čtyř stříbrných Čechů na 43. IPhO



Stříbrné medaile na 43. IPhO



Nositelé zlatých medailí



Zlaté medaile na 43. IPhO

České medaile: 4 stříbrné a 1 bronzová



Čeští medailisté



Čeští nositelé olympijských medailí za fyziku v r. 2012

Stříbrné medaile:

Ondřej Bartoš

Jakub Vošmera

Stanislav Foř

Lubomír Grund

Bronzová medaile:

Martin Raszyk



Úspěšná česká reprezentace na 43. MFO v Estonsku



Děkuji za pozornost!

Podrobnější informace:

1. <http://www.ipho2012.ee>
2. Články v časopisech:
 - *Československý časopis pro fyziku*, roč. 2012
 - *Rozhledy matematicko-fyzikální*, roč. 2012/2013
 - *Školská fyzika*, 2012/2013

Foto: Bohumil Vybíral a Jan Kříž