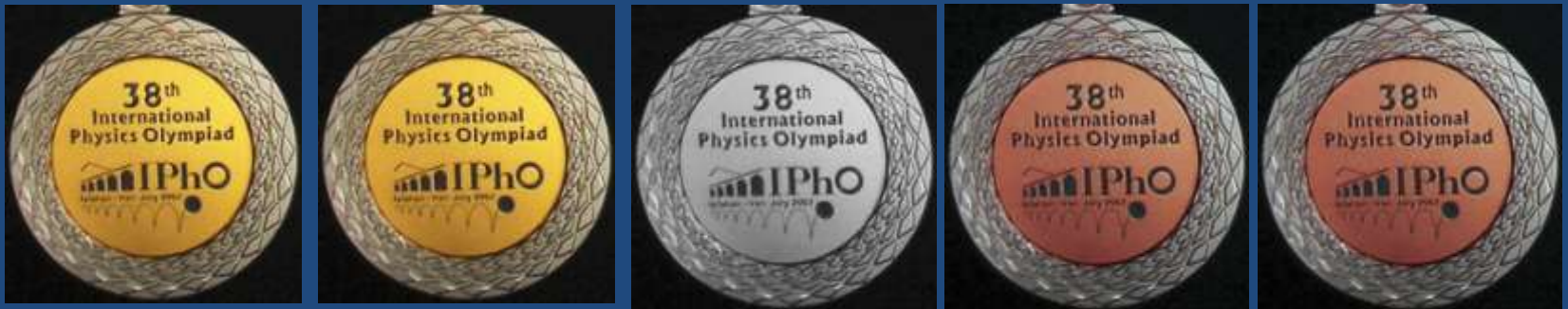


Zlatý úspěch na MFO v Íránu: dvě zlaté, jedna stříbrná a dvě bronzové medaile



Zpracoval: **Bohumil Vybíral**

vedoucí české reprezentace na 38. MFO, 2007



38. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády v Íránu

- 38. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády pořádalo v roce 2007 ve dnech 12. – 22. července Ministerstvo školství **Íránské islámské republiky** ve městě **Isfahán** (420 km jižně od Teheránu).
- Soutěž proběhla na Isfahánské technické univerzitě (Isfahan University of Technology, IUT) pod patronací jejího rektora a generálního guvernéra provincie Isfahán.
- Předsedou organizačního výboru soutěže byl prof. M. S. Rad.
- IUT je moderní technická univerzita založená roku 1977, na jejichž 13 fakultách studuje 7000 studentů bakalářského a magisterského studia a 2000 doktorandů.
- Soutěže se zúčastnilo **327 studentů ze 73 států světa**. Z tradičních účastníků chyběla Austrálie, Izrael a Portugalsko.

Reprezentace České republiky:

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

Soutěžící – individuální členové českého družstva:

- **Pavel Motloch**, Gymnázium P. Bezruče, Frýdek – Místek,
- **Jakub Benda**, Gymnázium J. Nerudy, Praha 1,
- **Marek Scholle**, Gymnázium Pardubice,
- **Dalimil Mazáč**, Gymnázium J. Keplera, Praha 6,
- **Lukáš Ledvina**, První české gymnázium v Karlových Varech.

Náhradník (necestující):

- Jan Hermann z Gymnázia v Českém Krumlově

Česká reprezentace v Teheránu



Isfahán – místo konání 38. MFO



Večerní párty před zahájením 38. MFO



Areál Technické univerzity v Isfahánu má parkovou úpravu s islámskými prvky



Zahájení MFO se konalo v kongresové budově Isfahánské technické univerzity



Noční zasedání jury a překlad zadání úloh



Teoretické soutěžní úlohy

- **Růžová úloha** vytýčila studentům problém **rotující zákrytové dvojhvězdy**.
- Pomocí fotometrických a spektrometrických údajů řešili charakteristiky dvojhvězdy: oběžné rychlosti, parametry trajektorie, gravitační interakci a hmotnosti hvězd a jejich zářivé výkony. Součástí úlohy byl také výpočet vzdálenosti dvojhvězdy od Země, největší úhlová vzdálenost hvězd dvojhvězdy a nejmenší potřebná apertura optického teleskopu pro rozlišení jednotlivých hvězd dvojhvězdy.
- **Čeští studenti** se zhostili řešení velmi dobře, jejich průměrné bodové hodnocení bylo 9,14 z 10ti možných bodů.

Oranžová úloha řešila problém aktivace bezpečnostního air-bagu akcelerometrem během kolize automobilu

- Studenti měli za úkol řešit mechanické a elektrické veličiny akcelerometru, který sestával z tělesa, pružin a soustavy kondenzátorů, při jeho činnosti. Srovnávali dobu pohybu hlavy řidiče k volantů s dobou aktivace air-bagu.
- Úkol vyřešili **čeští studenti** rovněž dobře – jejich průměrné bodové hodnocení bylo 7,18 z 10ti možných bodů.

Modrá úloha předložila problém z obecné teorie relativity – vypařování černé díry

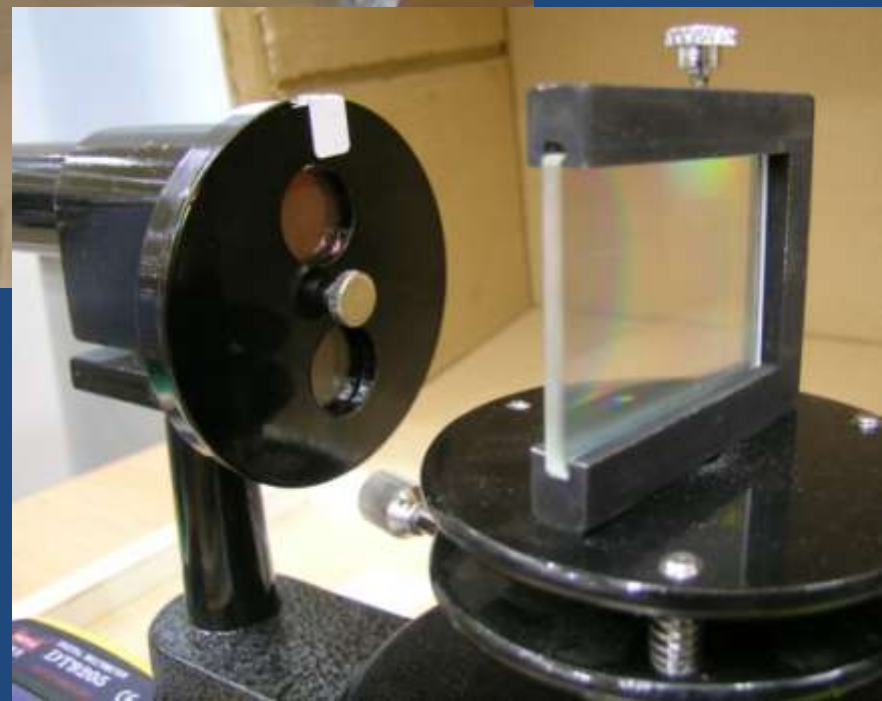
- V úvodu studenti řešili rozměry jednotlivých fundamentálních konstant. Předmětem druhé části byla fyzika černých děr: určení plošného obsahu horizontu událostí černé díry s využitím analogie termodynamické entropie.
- Třetí část se zabývala Hawkingovým vyzařováním černé díry – řešila se doba potřebná k vypaření černé díry dané hmotnosti a určovala se její tepelná kapacita. Ve čtvrté části se uvažovala černá díra vystavená účinkům kosmického reliktního záření – časová změna její hmotnosti, Hawkingova teplota černé díry a stabilita její dynamické rovnováhy.
- Potřebné zákonitosti z fyziky černých děr byly v zadání.
- **Čeští studenti** opět překvapili a předvedli řešení s průměrným bodovým hodnocením 8,82 z 10ti možných bodů.

Zelená úloha byla experimentální:

určení šířky zakázaného pásu energie polovodičových tenkých vrstev

- Úkolem bylo měření propustnosti tenké polovodičové vrstvy v závislosti na vlnové délce pomocí fotorezistoru. Požadavkem bylo dosažení velké přesnosti, k čemuž bylo nutné provést a vyhodnotit několik pomocných měření. Bylo rovněž požadováno určení chyb měření užitím teorie chyb. Výsledkem analýzy dat měření bylo stanovení šířky zakázaného pásu energie a tloušťky polovodičové vrstvy.
- Potřebná teorie problému a popis přístrojů k měření byly v zadání. Základním přístrojem byl spektrometr s halogenovou lampou a goniometrem. Dále byl k dispozici vzorek polovodičové vrstvy na sklíčku, optická mřížka (o dané konstantě), fotorezistor a multimetr.
- **Čeští studenti** prokázali vcelku velmi dobrý výsledek: jejich průměrné bodové hodnocení bylo 14,28 bodů z 20ti možných.

Sestava experimentální úlohy speciálně vyrobený spektrometr



Waldemar Gorzkowski zemřel



- Velmi smutnou událostí 38. MFO bylo náhlé úmrtí prezidenta MFO dr. Waldemara Gorzkowského (68 r.) z Polska 3. den (15. 7. 2007). 14. 7. zahajoval 38. MFO projevem.
- Byl skutečnou „duší“ MFO. Na 15. MFO v roce 1984 ve Švédsku se stal sekretářem MFO a později, po přejmenování této funkce, byl dlouholetým prezidentem MFO. Čest jeho památce!
- Funkce výkonného prezidenta se (do r. 2008) ujala Maija Ahtee z Finska.

Výkonná prezidentka MFO Maija Ahtee z Finska.



Na exkurzi po Isfahánu



Posvátná islámská hora v Isfahánu



Historický most v Isfahánu





Centrální náměstí v Isfahánu









Íránská televize v akci



Íránské novinářky





Exkurze do historického města **Natanz** (asi 120 km na severovýchod od Isfahánu)





Vysokohorská vesnice Abyaneh (asi 180 km na severovýchod od Isfahánu)





Výsledky 38. MFO

- Nejlepšího výsledku dosáhl soutěžící Young Chot z Korejské republiky (48,8 bodů z 50ti možných). Podle statutu soutěže byly uděleny minimálně 6% soutěžících zlaté medaile, 12% stříbrné, 18% bronzové medaile a dalším 24% čestná uznání. Tím se stanovila hranice pro získání jednotlivých medailí na 38. MFO:
 - min. 44,0 bodů pro **zlatou** medaili,
 - min. 38,0 bodů pro **stříbrnou** medaili,
 - min. 33,0 bodů pro **bronzovou** medaili,
 - min. 22,0 bodů pro **čestné uznání**.

Celkové výsledky 38. MFO

- Po konečném stavu hodnocení (po provedené **moderaci** s vedoucími delegací) zlatou medaili získalo 37 soutěžících, stříbrnou 47 soutěžících a bronzovou medaili 51 soutěžících. Čestné uznání bylo uděleno 80ti soutěžícím.
- K nejlepším řešitelům patřili jednotlivci družstev těchto států: Čína (ČLR), Korejská republika, USA, Irán, Japonsko a Rusko. Poté následovala skupina 7 států, ve které byla i Česká republika.
- České družstvo dosáhlo na 38. MFO vynikajícího úspěchu – nejlepšího za dobu existence samostatné České republiky – ziskem dvou zlatých, jedné stříbrné a dvou bronzových medailí.

**České družstvo dosáhlo na 38. MFO
výborného úspěchu:
všichni čeští studenti získali medaile**

- **Pavel Motloch 45,2 bodů, zlatá medaile,**
- **Dalimil Mazáč 44,4 bodů, zlatá medaile,**
- **Jakub Benda 39,4 bodů, stříbrná medaile,**
- **Marek Scholle 34,3 bodů, bronzová medaile,**
- **Lukáš Ledvina 33,8 bodů, bronzová medaile.**

Úspěšné české družstvo v Íránu



České medaile: 2 zlaté, 1 stříbrná a 2 bronzové



Zlatý Pavel Motloch



Zlatý Dalimil Mazáč



Stříbrný Jakub Benda



Bronzový Marek Scholle



Bronzový Lukáš Ledvina



Děkuji za pozornost!

Podrobnější informace:

1. <http://www.ipho2007.ir>

2. Články v časopisech:

- *Matematika, fyzika, informatika*, roč. 2007/08
- *Československý časopis pro fyziku*, roč. 2007
- *Rozhledy matematicko-fyzikální*, roč. 2007/08

Foto: B. Vybíral