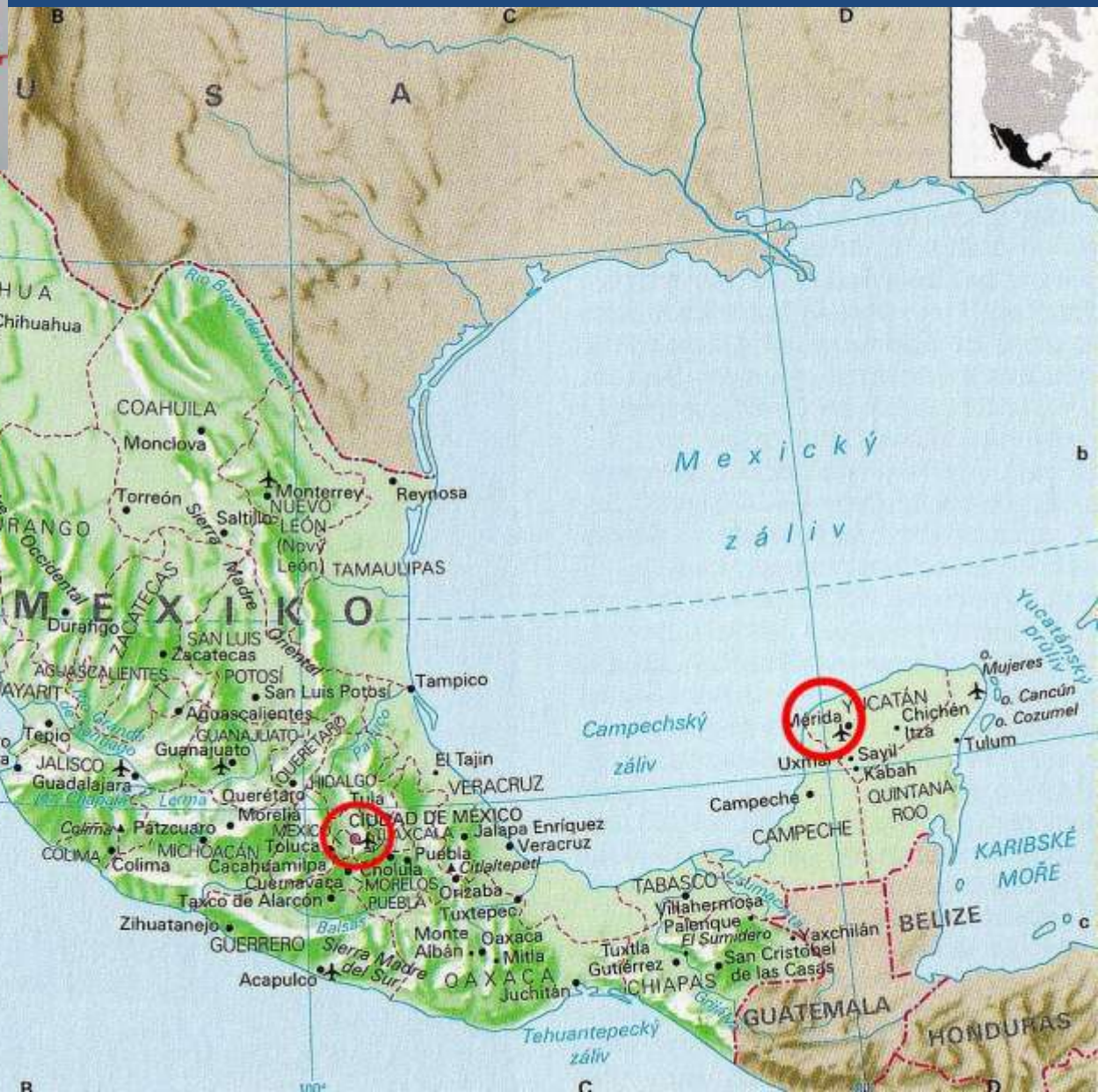
Úspěch na MFO v Mexiku:
5 medailí

Bohumil Vybíral

vedoucí české reprezentace na 40. MFO, 2009

40. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády v Mexiku

- Soutěž se konala 11. až 19. července 2009 ve městě Mérida, ve státě Yucatán pod záštitou prezidenta Spojených států mexických a guvernérky státu Yucatán.
- Zúčastnilo se 316 studentů z 68 států a teritorií z pěti světových kontinentů (menší účast než na 39. MFO ve Vietnamu – zde bylo 80 delegací – byla dána obavou z prasečí „mexické“ chřipky).


U S A
NORTE
SONORA
CHIHUAHUA
Cananea
Cuidad Guerrero
Chihuahua
Guerrero Negro
Kalifornský záliv
Tichý oceán
BAJA CALIFORNIA SUR
La Paz
Culiacán
SINALOA
DURANGO
COAHUILA
Monclova
Torreón
Saltillo
Monterrey
NUEVO LEÓN (Nový León)
Reynosa
TAMAULIPAS
Mexický záliv
Culiacán
Mazatlán
Durango
ZACATECAS
SAN LUIS POTOSÍ
Zacatecas
Tampico
AGUASCALIENTES
NAYARIT
Aguascalientes
Puerto Vallarta
Tepic
GUANAJUATO
Guanajuato
JALISCO
Guadalajara
QUERÉTARO
HIDALGO
Querétaro
Tula
El Tajín
VERACRUZ
Morelia
MICHOACÁN
Colima
COLIMA
Pátzcuaro
Toluca
CIUDAD DE MÉXICO
Cholula
Puebla
Jalapa Enríquez
Veracruz
Cuernavaca
MORELOS
PUEBLA
Orizaba
Taxco de Alarcón
Tuxtepec
Zihuatanejo
GUERRERO
Acapulco
Monte Albán
Oaxaca
Mitla
OAXACA
Juchitán
Tehuantepecký záliv
Campechský záliv
Mérida
YUCATÁN
Chichén Itzá
Tulum
Uxmal
Sayil
Kabah
Campeche
CAMPECHE
QUINTANA ROO
Karibské moře
TABASCO
Villahermosa
Palenque
El Surmidero
Yaxchilán
Tuxtla Gutiérrez
San Cristóbal de las Casas
CHIAPAS
BELIZE
GUATEMALA
HONDURAS
0 200 400 600 800 km

Delegace České republiky:

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

Soutěžící – individuální členové českého družstva:

- **Michal Koutný**, Gymnázium Třebíč
- **Jan Humplík**, První české gymnázium v Karlových Varech
- **Richard Polma**, Gymnázium Mladá Boleslav
- **Jáchym Sýkora**, Gymnázium Ch. Dopplera, Praha 5
- **Petr Ryšavý**, Gymnázium J. Heyrovského, Praha 5

Náhradníci (necestující):

- **Jan Nevoral**, gymnázium v Jihlavě
- **Michael Hakl**, gymnázium Ch. Dopplera v Praze

Delegace České republiky (na letišti v Mexiko City)

Program soutěže

Neděle 12. 7. Slavnostní zahájení v městském divadle

Slavnostní zahájení: čeští kluci jsou připraveni

Czech Republic

Úsměv na uvítanou

Sweden
Slovenia
Spain

Slovakia
Suriname
Switzerland
Tajikistan

Dr. Jose Lopez – šéf organizačního výboru 40. MFO v Mexiku

Guvernérka státu Yucatán

Prezident MFO dr. Hans Jordens

Pseudo-Einstein v akci

Česko – Slovenští vedoucí

Mérida - Univerzita

Mérida - katedrála

Mérida – galerie na centrálním náměstí

Mérida – provoz na ulici; indiáni

Diskuse a schvální teoretických úloh, překlad a tisk do národních jazyků (do ranních h. 13. 7.)

RNDr. Jan Kříž při nočním překladu úloh

1. teoretická úloha:

Vývoj soustavy Země-Měsíc

Šlo o klasickou úlohu z mechaniky, jejímž cílem byla analýza vzájemného vlivu rotace Země kolem své osy a oběžného pohybu Měsíce prostřednictvím slapových jevů. Rovněž kalkulace energie soustavy.

2. teoretická úloha:
Dopplerovské laserové chlazení a optická melasa

- Úkolem této moderní úlohy bylo navrhnout jednoduchou teorii pro pochopení jevů tzv. „dopplerovského laserového chlazení“ a „optické melasy“ (chování je analogické cukerné melase).
- Laserovým chlazením se nazývá chlazení paprsku neutrálních atomů, typicky alkalických, vysláním vstřícných laserových paprsků se stejnou frekvencí (Nobelova cena za fyziku r. 1997 S. Chuovi, P. Phillipsovi a C. Cohen-Tannoudjimu).

3. teoretická úloha:

Proč jsou hvězdy tak velké?

V této zajímavé a pěkné astrofyzikální úloze měli studenti použit klasický i kvantově mechanický přístup (společně s elektrostatikou a termodynamikou) k odhadu minimální velkosti hvězdy k tomu, aby v ní mohla probíhat jaderná fúze.

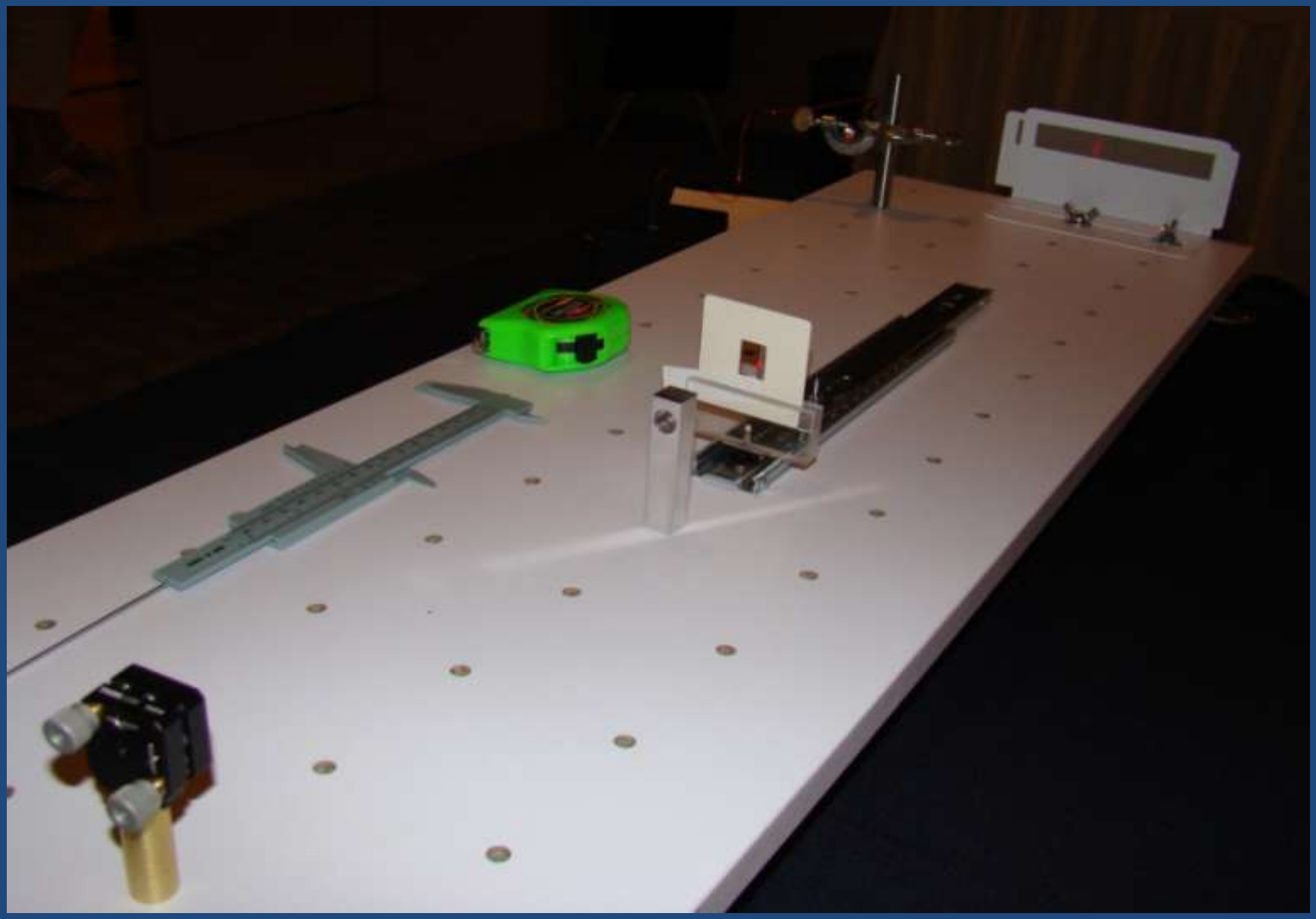
Pondělí 13. 7. Studenti – řešení 3 teor. úloh
Vedoucí – exkurze do Uxmalu (mayské ruiny)

Mexičané jsou zpěvným národem

Úterý, 14. 7. Studenti – exkurze do Uxmalu. Vedoucí – diskuse a překlad experiment. úlohy

- **Experimentální úloha:** Šlo o dvojúlohu se dvěma nezávislými optickými úkoly na stejné soupravě.
- V **první úloze** se určovala vlnová délka diodového laseru. Zvláštnost: nemohly být použity pomůcky s mikrometrickými škálami (např. difrakční mřížka s danou mřížkovou konstantou).
- Ve **druhé úloze** se měřil dvojlom ve slídě.
- Šlo o netradiční metody s velkými požadavky na přesnost a časovou náročnost prováděných úkonů.

Středa 15. 7. Studenti – řešení experimentálního problému (5 h)



Středa 15. 7. Vedoucí – exkurze do přírodní rezervace Ría Celestún *(divoce žijící plameňáci)*

Koupel v tropickém pralese

U Mexického zálivu je všechno velké: rackové i lastury

Středa 15. 7. Odpoledne přednáška nositele Nobelovy ceny prof. J. Taylora **„Binární pulsary a relativistická gravitace“**

Čtvrtek 16. 7. Vedoucí – zasedání mezinárodní jury MFO, **moderování** teoretických úloh (diskuse k opravám s komisemi opravujících). Večer nezávislá **oprava experimentální** úlohy vedoucími delegací

Pátek 17. 7. Studenti – výlet. Vedoucí – moderování řešení experimentální úlohy, zasedání mezinárodní jury (schválení výsledků soutěže).

Společná večeře všech delegací

Temperamentní mexické tance po náročné soutěži

Mexické mládí

Sobota 18. 7. Studenti a vedoucí – dopoledne výlet do Chichen Itzá (mayské ruiny)

Chlouba Mexika: Mayská pyramida (25m) a astronomická observatoř

Sobota 18. 7. Studenti a vedoucí – odpoledne výlet do **Izamalu** (bývalé koloniální město s klášterem a zbytky mayské kultury)

Španělský klášter v Izamalu

Neděle 19. 7. Slavnostní vyhlášení výsledků 40. MFO

- Podle statutu soutěže byly uděleny minimálně 8% soutěžícím zlaté medaile, dalším 17% stříbrné, dalším 25% bronzové medaile a dalším 17% čestná uznání. Tím se stanovila hranice pro získání medailí na 40. MFO :
- min. 33,35 bodů pro **zlatou** medaili
- min. 25,10 bodů pro **stříbrnou** medaili
- min. 17,45 bodů pro **bronzovou** medaili
- min. 13,05 bodů pro **čestné uznání**

Celkové výsledky 40. MFO

- Po konečném hodnocení získalo **zlatou medaili** 41 soutěžících, **stříbrnou** 70 a **bronzovou** 79 soutěžících. Čestných uznání bylo 45.
- Nejlepšího výsledku dosáhla dívka Handuo Shi z Čínské lidové rep. (získala 48,2 bodů z 50ti možných)
- Celkově nejlepší byli z: Číny (ČLR), Korejské republiky, Indie, USA, Taiwanu, Ruska, Rumunska, Singapuru, Thajska a Indonésie.
- **Česká republika** se v neoficiálním pořadí států (podle bodového součtu všech 5 soutěžících) zařadila na 27. příčku (8. místo v EU).

Absolutní vítěz: dívka z Čínské lidové republiky

České družstvo dosáhlo na 40. MFO dobrý úspěch: **všichni získali medaile**

- Jan Humplík; 25,55 bodů, **stříbrná** medaile
- Michal Koutný; 25,35 bodů, **stříbrná** medaile,
- Richard Polma; 23,25 bodů, **bronzová** medaile
- Jáchym Sýkora; 23,20 bodů, **bronzová** medaile
- Petr Ryšavý; 21,40 bodů, **bronzová** medaile

(Naši reprezentanti měli vyrovnaný výsledek:
rozdíl mezi 1. a 5. je **jen 4 body**!)

České medaile
(2 stříbrné a 3 bronzové)

Úspěšné české družstvo v Mexiku

Děkuji za pozornost!

Podrobnější informace:

1. http://ipho2009.smf.mx
2. Články v časopisech:

- *Matematika, fyzika, informatika*, č.3/2009
- *Československý časopis pro fyziku*, č.5/2009
- *Rozhledy matematicko-fyzikální*, č.1/2010

Foto: B. Vybíral