

21. ročník Turnaje mladých fyziků

Zdeněk Klumber, PF UHK Hradec Králové

Ve 21. ročníku soutěže Turnaje mladých fyziků (TMF) bylo osloveno a vyzváno k účasti v soutěži zhruba padesát škol v ČR. Další souhrnné informace přinesl Věstník MŠMT ČR, odborné časopisy, Učitelské noviny. Aktuální informace pak přináší server TMF - KFI PF UHK. Nezanedbatelná se opět ukázala především osobní agitace ve prospěch účasti v soutěži. Přihlásilo se jedenáct školních družstev, sedm z nich nakonec vypracovalo písemná řešení úloh.

Ve snaze maximálně podpořit rozvoj TMF v ČR rozhodl ČV TMF o postupu všech sedmi týmů do republikového finále. Nakonec přijelo do finále jen šest družstev. Sedmé družstvo - Gymnázium Olomouc-Hejčín - se bohužel nemohlo dostavit z organizačních důvodů. V ČR tak bylo 35 žáků, kteří se zapojili do soutěže na vrcholné odborné úrovni.

Ve dvou vyřazovacích fyzikálních soubojích se setkala tři a tři družstva postupně před dvěma hodnotícími komisemi. Vše bylo losováno. Do užšího finále postoupily tři nejlepší týmy z vyřazovacích soubojů. Průběh soutěže hodnotila veřejně desetičlenná hodnotící komise pod vedením RNDr. Z. Janů, CSc., vedoucího vědeckého pracovníka Fyzikálního ústavu AV ČR.

Pořadatelem 21. republikového finále TMF bylo Gymnázium Rumburk. Záštitu nad finále převzal primátor města Rumburk Ing. Jaroslav Sykáček. Finále se uskutečnilo ve dnech 10. 4. - 11. 4. 2008 v nedávno restaurovaném Domě Českého Švýcarska v Krásné Lípě u Rumburku. Gymnázium Rumburk zajistilo celkový průběh soutěže velmi dobře.

Republikové finále vyhrálo (již počtvrté za sebou) družstvo Mendelova gymnázia v Opavě, na druhém místě bylo družstvo Gymnázia Ch. Dopplera, Praha, na třetím místě Gymnázium Špitálská, Praha. Další umístění: G E. Krásnohorské, Praha, G Rumburk a G Valašské Meziříčí. Vítězné družstvo si vybojovalo právo zúčastnit se 21. mezinárodního TMF (MTMF) v Trogiru v Chorvatsku. Primátor města Rumburk Ing. Jaroslav Sykáček spolu se senátorem Josefem Zoserem a předsedou Jednoty českých matematiků a fyziků Doc. Ing. Š. Zajacem, CSc. předali vítězným družstvům hodnotné ceny: notebook, paměťové disky, USB

paměti, které darovalo město Rumburk. Město Rumburk, resp. Gymnázium Rumburk, bude hostitelem i příštího 22. republikového finále TMF ve dnech 16. 4. – 17. 4. 2009.

Družstvo Mendelova gymnázia v Opavě se ve své přípravě opíralo zejména o podporu Ústavu fyziky Slezské univerzity v Opavě, kateder fyziky na PřF UP v Olomouci a Fyzikálního ústavu AV ČR v Praze.

Delegaci ČR na 21. MTMF tvořili: *doc. RNDr. Zdeněk Klumber, CSc., Ph.D., KFI, PeF UHK Hradec Králové a KPO, ČVUT FBMI, Kladno, předseda ČV TMF, vedoucí delegace. Mgr. Petr Parliček, ředitel školy, vedoucí družstva, Jan Koščák, kapitán družstva a členové družstva Vojtěch Horný, Jan Koník, Vojtěch Šimetka, Libor Šmejkal.*

21. MTMF se konal v Trogiru, Chorvatsko, ve dnech 21. 5. – 28. 5. a zúčastnilo se ho 21 družstev z 21 zemí. Družstva vyslaly tyto země: Austrálie, Bulharsko, Bělorusko, Česká republika, Čínská lidová republika (účast poprvé), Finsko, Gruzie, Chorvatsko, Indonésie, Irán, Korea, Maďarsko, Německo, Nizozemsko, Nový Zéland, Polsko, Rakousko, Slovensko, Švédsko, Švýcarsko, Ukrajina. Nedostavily se původně přihlášené země: Keňa, Nigerie a Rusko. Jako pozorovatelé se zúčastnili zástupci Francie, Makedonie, Singapuru, Slovinska, Thajska, dále byli přítomni zástupci Velké Británie a USA. (Družstva Velké Británie a USA se nedostavila v důsledku kolize termínu soutěže a maturitních zkoušek.)

21. MTMF skončil v pěti semifinálových fyzikálních soubojích s těmito výsledky (družstvo ČR obsadilo následující místo): 1. Švýcarsko, Chorvatsko (ČR 3. místo), 2. Finsko, Čína (ČR 2. místo), 3. Nový Zéland, Irán (ČR 2. místo), 4. Austrálie, Polsko (ČR 3. místo), 5. Gruzie, Indonésie (ČR 1. místo). Ve vlastním finále pak bylo pořadí: 1. Německo, 2. Chorvatsko, 3. Nový Zéland.

Oficiální výsledky 21. MTMF: 1. Německo, 2. Nový Zéland, 3. Chorvatsko, 4. Rakousko, 5. Korea, 6. Polsko, 7. Bělorusko, 8. Čína, 9. Austrálie, 10. Švýcarsko, 11. Ukrajina, 12. Česká republika, 13. Slovensko, 14. Bulharsko, 15. Švédsko, 16. Maďarsko, 19. Gruzie, 20. Finsko, 21. Indonésie, 22. Irán, 23. Nizozemsko.

Umístění ČR v polovině startovního pole je nejlepší za poslední čtyři roky. Lze očekávat, že s předpokládaným růstem konkurence mezi družstvy TMF v ČR bude úspěšnost reprezentačního družstva větší.

Sedmnáct úloh každoročně v soutěži TMF není málo, jejich řešení představuje obětavou práci zejména učitele žáků, a to práci „poněkud navíc“. Každá vyřešená úloha v TMF představuje kvalitní práci ve Středoškolské odborné činnosti (SOČ) – SOČ patří mezi projektové soutěže.

ZPRÁVY

Příští 22. ročník MTMF se uskuteční v Tiantinu v Číně na Univerzitě Nankai v předpokládaném termínu 10. 7. – 17. 7. 2009. Očekává se rekordní účast: 30 družstev, 30 pozorovatelů, zejména z Asie, celkem 300 účastníků.

TMF patří ve své historii k nejprogresivněji se rozvíjejícím aktivitám žáků středních škol ve fyzice, k projektovým, tvůrčím soutěžím. Účastníci TMF pak zpravidla odcházejí studovat fyzikální, resp. technické obory.

16. ročník First Step to Nobel Prize in Physics

Zdeněk Kluíber, PF UHK Hradec Králové

V 16. ročníku soutěže První krok k Nobelově ceně za fyziku reprezentoval Českou republiku žák Mendelova gymnázia v Opavě Libor Šmejkal s prací *Tvarová paměť: měření křivky deformace SMA vzorku (Shape memory: measutement of SMA stress-strain curve)*. Zaměřil se v ní zejména na experimentální techniku zjištění křivky deformace nikl-titanové součástky, model SMA (shape memory alloys – kovy s tvarovou pamětí).

V první části práce byly analyzovány základní principy tvarové paměti a doplněny přehlednými schématy. Pokud je součástka ze SMA ochlazená a zdeformována, po zahřátí nad určitou teplotu se součástka vrátí do původního tvaru. K měření křivky deformace, tedy pro termomechanické testování součástek, se ve Fyzikálním ústavu AV ČR užívá dvou zařízení, a to Waiter-bai ag nebo Instron 887. Pro předmětná měření byl použit druhý zmíněný stroj. Oproti klasickým materiálům se kovy s tvarovou pamětí nevracejí do původního tvaru během odtížení po stejné křivce. Jejich maximální relativní prodloužení je také několikanásobně vyšší (u zkoumaného vzorku 8,04 %). V realizovaném experimentu byl měřen NiTi drát (délka 4 cm, průměr 0,5 mm). Ze získaných dat byla stanovena hodnota vykonané práce, resp. Youngova modulu pružnosti.

Druhá část práce je věnována aplikaci paměťového jevu. Byl sestaven jednoduchý SMA aktuátor (zařízení měnící teplo v mechanickou energii, užité např. jako teplotní čidlo) a určeny jeho hlavní charakteristiky.

Odborným konzultantem práce byl: RNDr. Václav Novák, CSc. Metodickými konzultanty práce byli: Mgr. P. Pavlíček a doc. RNDr. Z. Kluíber, CSc., Ph.D.