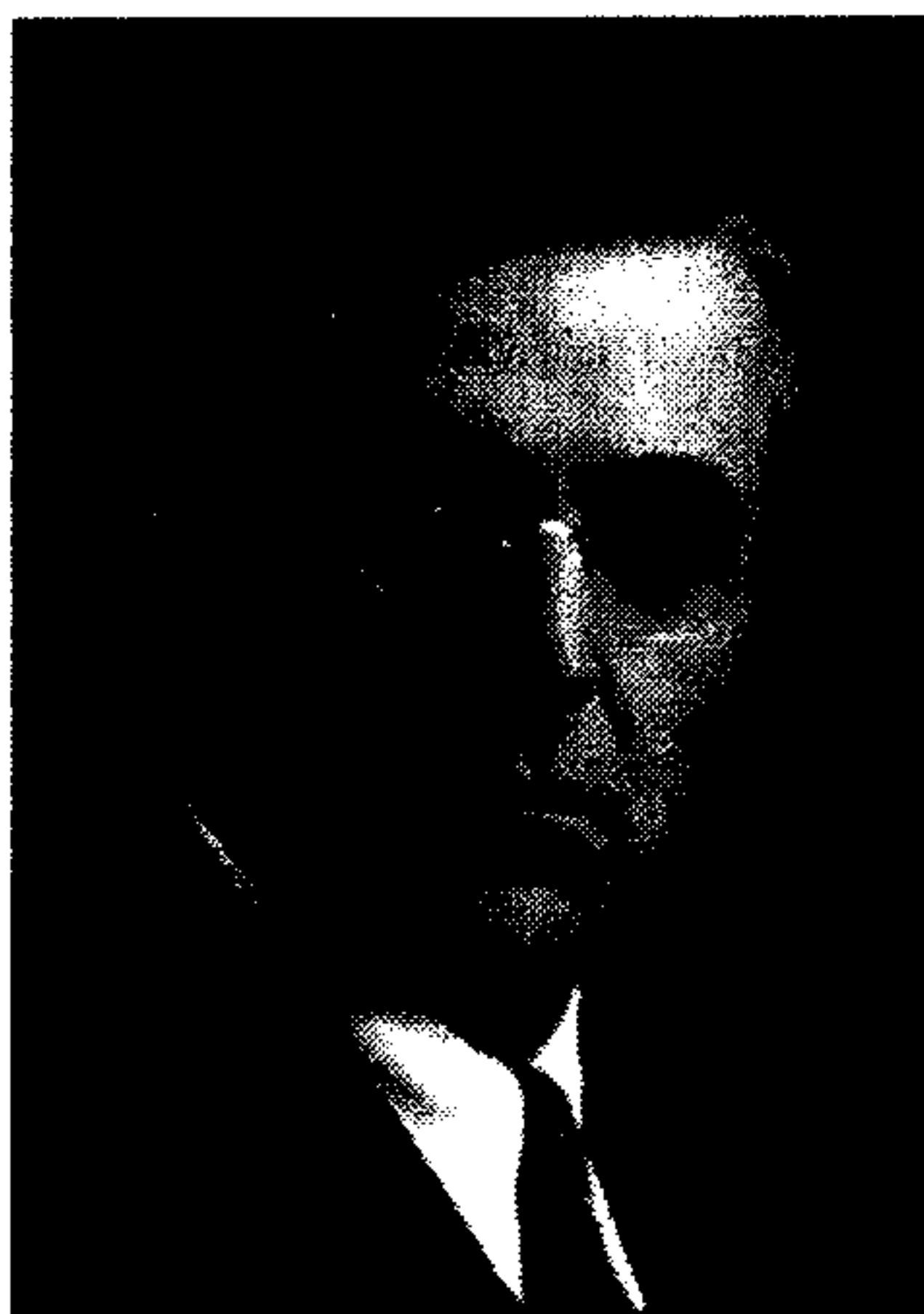


General Electric Company v Schenactady a později se stal jejím ředitelem. V roce 1932 mu byla udělena Nobelova cena za chemii za výzkumy a objevy v oblasti chemie povrchů. Zemřel před padesáti lety 16. srpna 1957 ve Falmonthu.



I. Langmuir

V Langmuirově osobnosti se setkaly vlastnosti fyzika, chemika a elektrotechnika, což se plně projevilo v jeho vědecké práci, jež zasahovala do několika různých oblastí. Zpočátku se věnoval problémům nízkých tlaků v laboratorní i technické praxi. Pak přešel ke studiu povrchových jevů z atomového a molekulového hlediska a získal základní poznatky o povaze adsorpčních jevů poli na povrchu. Studoval zákonitosti elektrických výbojů ve vysokém vakuu a v plynech při nízkém tlaku. Známý je Langmuirův jev, což je vznik iontů při kontaktu atomů plynů s rozžhaveným kovovým povrchem. Jeho poznatky umožnily plnit baňky žárovek dusíkem a argonem jako ochrannou atmosférou (1913). Vypracoval metodu sváření vysokotavitelných kovů pomocí plamene ato-

márního vodíku (tzv. Langmuirova plamene). Zabýval se i teoretickými otázkami koloidních soustav, strukturou atomu, chemickou valencí atd.

Další Langmuirovy pozoruhodné objevy spadaly do oblasti elektrotechniky – patří sem vynález pozitivní elektronické zpětné vazby v roce 1912 (nezávisle na třech dalších objevitelích), kenotronu a tyatronu, konstrukce rtuťové difúzní vývěvy (1916), umožňující zdokonalení výroby elektronek (tehdy diod a triod), jejichž charakteristiky byly díky perfektnímu vakuu stabilní. V roce 1934 zdokonalil technologii výroby wolframového vlákna umožňujícího dosáhnout vyššího světelného toku (drát se nejprve navíjí šroubovitě na tenkou tyčinku a takto svinutý se poté navíjí kolem tyčinky silnější – potom se obě tyčinky chemicky rozpustí).

Bohumil Tesařík

ZPRÁVY

29. celostátní přehlídka Středoškol- ské odborné činnosti v oboru fyzika

29. celostátní přehlídka Středoškol-
ské odborné činnosti (SOČ) se uskutečnila ve dnech 15. až 18. června 2007 na Gymná-
ziu J. Wolкера v Prostějově. V 17 oborech
postoupilo celkem 253 prací. Ve fyzice pak
15, obhajováno bylo 14 prací.

Přehled prezentovaných prací podle zá-
věrečného pořadí:

1. *Miloslav Machoň*, Gymnázium Cheb:
„Změny meteorologických a fyzikálních
veličin v průběhu prstencového a úplného
zatmění Slunce“.

Práce se zabývá detailním popisem změn meteorologických a fyzikálních veličin v průběhu prstencovitého a úplného zatmění Slunce. Všechna měření byla prováděna na přístrojích 3. generace v rámci projektu SEMM během prstencovitého zatmění Slunce ve Španělsku v roce 2005 a úplného zatmění Slunce v Turecku v roce 2006. Bylo zjištěno, že dochází u obou typů slunečních zatmění ke změnám hodnot meteorologických a fyzikálních veličin. Získané údaje napomáhají k lepšímu pochopení fyzikálních vlastností zemské atmosféry. Lze očekávat zařazení analogických experimentů v expedicích za úplným slunečním zatměním v letech 2008 a 2009.

Autorovi byla udělena Cena děkana Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci ve výši 5 000 Kč a dále získal Předplatné časopisu VESMÍR.

2. *Tereza Kulatá*, Gymnázium Šternberk: „Jak experimentovat? (Rentgenofluorescenční analýza)“

Práce se zabývá praktickou stránkou experimentální činnosti. Konkretizována je rentgenofluorescenční analýza jako moderní metoda studia materiálů, je vysvětlen potřebný teoretický základ – vzorky: česká dvacetikoruna, střed padesátikoruny, mosazný klíč, historické mince, prsten, kryt mobilu. Autorka zobecňuje charakteristiky a etapy experimentální činnosti.

Autorka získala Cenu Nadačního fondu Jaroslava Heyrovského a Cenu České nukleární společnosti.

3. *Jan Weiser*, SPŠSE a VOŠ Liberec: „Sledování fyzikálních jevů prostřednictvím digitálního fotoaparátu“

Práce se zabývá přehlednými charakteristikami využití digitálního fotoaparátu Konica Minolta Dynax 5D se dvěma výměnnými objektivy pro sledování fyzikálních jevů z oblasti polarizace světla a povrchového napětí kapalin. Získané foto-

grafie mají podstatnou vypovídací hodnotu a především nezpochybnitelná je jejich estetická úroveň, která potvrzuje profesionální zvládnutí práce s digitálním fotoaparátem.

4. *Jaromír Bačovský*, Gymnázium Brno – Řečkovice: „Simulace spinových systémů pro NMR“

Práce se zabývá simulací chování více-spinových systémů ve dvou typech pulsních sekvencí používaných pro in-vivo spektroskopii a spektroskopické zobrazování se zadanými modifikacemi parametrů. Předmětem práce bylo zadání spinového systému podle známých parametrů a to v syntaxi požadované simulátorem, úprava zadání pulsní sekvence spolu s nainstalováním poskytnutého softwaru a v závěru zvládnutí zpracování dat – provedení časově náročných simulačních výpočtů.

5. *Petr Vojtíšek*, SPŠSE a VOŠ Liberec: „ITER: Blízká budoucnost termonukleární fúze“

Práce se zabývá zpřístupněním informací o projektu ITER. Kompilací anglických a českých materiálů vznikla komplexní studie umožňující získat velmi dobrý přehled o připravovaném experimentu.

Autor získal Cenu České nukleární společnosti.

6. *Václav Klement*, Gymnázium Vyškov: „Elektrochemické zdroje napětí“

Práce se zabývá rozdělením a stručnou charakteristikou vybraných zdrojů elektrochemického napětí a především vytvořením funkčního elektrochemického zdroje napětí. Součástí práce je jistý přehled dostupných elektrochemických zdrojů napětí

7. *Libor Šmejkal*, Mendelovo gymnázium Opava: „Tvarová paměť“

Práce se zabývá názorným a srozumitelným vysvětlením poměrně složitých fy-

zikálních základů jevů tvarové paměti. Jsou presentovány vymodelované struktury, vysvětleny a graficky znázorněny prvky tvarové paměti. V závěru práce jsou shrnuty možnosti dalších aplikací a jsou zde podklady pro multimediální presentaci experimentů a výpočtů.

8. *Tomáš Žák*, Gymnázium J. Wolкера Prostějov: „Magnetické udržení horkého plazmatu – TOKAMAK“

Práce se zabývá shrnutím historie, teorií termojaderné fúze, obecných charakteristik TOKAMAKU na dobré středoškolské úrovni. Předkládané informace se opírají zejména o poznatky získané z TOKAMAKU CASTOR umístěného ve Fyzikálním ústavu AV ČR v Praze a z prognostických údajů z budoucího pražského zařízení COMPASS-D.

Autor získal Cenu České nukleární společnosti.

9. *Jana Gajdošíková*, Gymnázium Třebíč: „Blesky“

Práce se zabývá vytvořením poměrně úplného přehledu vzniku a podstaty blesků, jejich typovým rozdělením a charakteristikami, průvodními jevy blesků. Základem zpracování údajů je kompilace internetových informací a podkladů z odborné literatury. Práci lze pojímat jako doplňující učební pomůcku.

10. *Vladimír John*, Gymnázium Zikmunda Wintra, Rakovník: „Elektroforming“

Práce se zabývá problematikou nanášení kovů na povrch předmětů pomocí elektroformingu. Cílem bylo: projít a popsat jednotlivé etapy této metody a související fyzikální zákonitosti až po současnost s ohledem na popis přístrojů a zařízení potřebných k aplikacím. Teoretická část práce se zabývá Faradayovy zákony, disociací, ději na elektrodách. V praktické části vychází autor ze svých bezprostředních zkušeností z práce v galvanické dílně.

Významnou součástí práce je fotodokumentace jednotlivých přístrojů.

11. *Radim Laga*, Gymnázium J. Á. Komenského a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Uherský Brod: „Vzduchová dráha“

Práce se zabývá jednak návrhem a konstrukcí rozhraní umožňujícího propojit vzduchovou dráhu s počítačem a dále vytvořením potřebného ovládacího softwaru. Zařízení pak slouží k demonstraci přímočarých rovnoměrných a nerovnoměrných pohybů.

12. *Vladimír Mára*, Vyšší odborná škola – Střední škola – Centrum odborné přípravy, Sezimovo Ústí: „Vizualizace šikmého vrhu na realistickém modelu středověkého obléhacího praku – Trebuchet“

Práce se zabývá vytvořením interaktivní didaktické pomůcky pro předměty fyzika, mechanika, stavba a provoz strojů – přesného modelu historického obléhacího praku – Trebuchetu. Pomocí animace – jako software použit Matlab – je možné předvést jeho činnost a vysvětlit užité fyzikální poznatky.

13. *Martin Výška*, Gymnázium, Nad Alejí, Praha 6: „Zobecnění Maxwellových rovnic do čtyřrozměrného prostoru“

Práce se zabývá nejprve formulací Maxwellových rovnic v relativistickém tvaru. Dalším krokem je formální rozšíření počtu prostorových souřadnic s následnou formulací Maxwellových rovnic ve čtyřrozměrném prostoru.

14. *Marek Basovník*, Střední průmyslová škola Zlín: „Výpočet vakuové vodivosti metodou Monte Carlo“

Práce se zabývá návrhem postupu výpočtu vakuové vodivosti trubic prostřednictvím simulátoru aplikujícího metodu Monte Carlo. Simulátor pracuje na základě výsledků charakteristik trajektorií letu

dílčích částic plynu – mnohonásobné opakování experimentálních výpočtů umožňuje zpřesnit hodnotu vakuové vodivosti. Uvedené vztahy pro vodivost jsou využitelné pro zjednodušený výpočet vakuové vodivosti libovolné rotační trubiceb

Nebyla obhajována práce: *Lukáš Pichrt*, EKOgymnázium Praha: „Fyzikální charakteristiky vybraných staveb“

Literatura

- [1] NIDM MŠMT ČR: Středoškolská odborná činnost, 29. ročník. NIDM MŠMT ČR, Praha 2006, 26 str.
- [2] MŠMT ČR a kol.: Informační zpravodaj 29. ročníku celostátní přehlídky Středoškolské odborné činnosti. Gymnázium Jiřího Wolkerova Prostějov, 2007, 64 str.
- [3] http://www.gjwprostejov.cz/soc_vysledky.doc

Zdeněk Kluiber
UHK Hradec Králové

15. ročník soutěže První krok k Nobelově ceně za fyziku

V 15. ročníku soutěže „První krok k Nobelově ceně za fyziku“ soutěžilo celkem 41 prací z 18 zemí (Česká republika – 1, Filipíny – 1, Indie – 2, Indonésie – 1, Írán – 6, Izrael – 2, Japonsko – 2, Kazachstán – 1, Korea – 1, Lotyšsko – 2, Makedonie – 1, Rumunsko – 3, Rusko – 5, Srbsko – 2, Thajsko – 2, Turecko – 4, Ukrajina – 1, USA – 4).

V nejvyšší kategorii „CENY“ se umístily 4 práce, v kategorii „VĚDECKÉ PRÁCE“ bylo hodnoceno 15 prací, v kategorii „PŘÍSPĚVEK“ 11 prací, v kategorii „PŘÍSTROJE“ pak také 11 prací.

Českou republiku zastupoval žák Mendelova gymnázia v Opavě *Vojtěch Šimetka* s prací „Electro – Mechanically Tuneable Filter“, která byla zařazena mezi „VĚDECKÉ PRÁCE“.

Práce se zabývá problematikou studia terahertzové oblasti elektromagnetického spektra. Ta se těší v současné době velmi intenzivnímu vědeckému výzkumu, jehož výsledky nabízejí bezprostřední aplikace v medicíně, při kontrolních procedurách zboží a osob. Je velmi pravděpodobné, že v horizontu několika let dosáhnou terahertzové frekvence do sféry komunikačních technologií.

Hlavním cílem práce bylo navrhnout jednoduchý filtr založený na vlastnostech fotonických struktur a laditelný pomocí elektrického pole. Konstrukce filtru se opírala o materiály, jejichž vlastnosti v terahertzové oblasti elektromagnetického spektra lze měnit například pomocí teploty nebo elektrického pole. Teplotně laditelný filtr na podobném principu již byl realizován.

Filtr laděný pomocí elektrického pole má proti tepelně laditelnému filtru několik výhod, ale i nevýhod. Hlavní výhodou je jeho rychlost, výraznou nevýhodou se v současné době jeví menší laditelnost a nižší propustnost oproti tepelně laditelným filtrům.

Předmětnou problematiku hodlá žák dále rozpracovávat.

Odborným konzultantem práce byl *RNDr. P. Kužel, CSc.*, Fyzikální ústav AV ČR, metodickým konzultantem pak *Z. Kluiber*.

Zdeněk Kluiber
UHK Hradec Králové