

Komise pro vzdělávání učitelů matematiky a fyziky JČMF  
a  
Gymnázium Velké Meziříčí

# **XXI. SEMINÁŘ**

## **O FILOSOFICKÝCH OTÁZKÁCH**

### **MATEMATIKY A FYZIKY**

**PŘEDSEMINÁRNÍ BROŽURA**

Velké Meziříčí  
**20. – 23. srpna 2024**

# Organizace semináře

## Hlavní pořadatelé

Komise pro vzdělávání učitelů matematiky a fyziky JČMF  
Gymnázium Velké Meziříčí

## Spolupořadatelé

Hotelová škola Světlá a Střední odborná škola řemesel  
Velké Meziříčí (Světlá)

JČMF, pobočný spolek Brno

## Redakce seminárních materiálů

Aleš Trojánek

## Technická spolupráce

Pavel Dvořák, Marie Syslová

## Programový a organizační výbor

E. Fuchs, D. Hrubý, J. Podolský, L. Richterek, A. Trojánek,  
P. Dvořák, M. Syslová, E. Karmazínová

## Doprava

Město Velké Meziříčí je dobře dopravně dostupné zejména autobusem. Cesta pěšky z autobusového nádraží k budově gymnázia trvá asi 7 minut, z vlakového přibližně 10 minut. Cesta z gymnázia do Domova mládeže v areálu školy „Světlá“ zabere 25 minut.

## Ubytování, stravování a seminární poplatek

Zájemci z řad účastníků semináře budou ubytováni v Domově mládeže v areálu Hotelové školy Světlá a Střední odborné školy řemesel Velké Meziříčí. Pokoje Domova mládeže jsou dvoulůžkové a mají sociální zařízení. Případná přání týkající se spolubydlících sdělte při prezenci. Prosíme, abyste se vybavili vlastním ručníkem. Je možno se též ubytovat v místních hotelech, např. v Hotelu Pod Zámkem, v hotelu Jelínkova vila, v hotelu U Bílého koníčka.

Stravování nebude společně zajištěno. Na oběd či večeři je možno zajít do restaurací na Náměstí a v jeho okolí. Jsou to např. tyto podniky: Restaurace Nový Svit, restaurace U Bílého koníčka, hotel Jelínkova vila, PASSAGE restaurant, kavárna a restaurace DVOJKA. Obědová menu jsou vystavena např. na stránkách:

[www.velkomeziricko.cz](http://www.velkomeziricko.cz).

**Zájemci o ubytování v Domově mládeže se mohou ubytovat v úterý dne 20. 8. v době od 12 h do 14 h. Cena za jednu noc je 400 Kč.**

**Seminární poplatek ve výši 500 Kč zaplatí účastníci v budově gymnázia při prezenci v úterý dne 20. 8. v době od 13 h do 15 h. (Přednášející seminární poplatek neplatí.)**

## **Adresa pro ubytování**

Domov mládeže  
U Světlé 855/36  
594 23 Velké Meziříčí  
Tel.: 723 374 479

## **Seminární adresa**

RNDr. Aleš Trojáněk, PhD.  
Gymnázium Velké Meziříčí  
Sokolovská 235/27  
594 01 Velké Meziříčí  
Tel.: 605 105 589  
e-mail: trojanek@gvm.cz  
web: www.gvm.cz



Aula GVM, ve které budou probíhat jednání semináře.

Milé kolegyně a vážení kolegové,

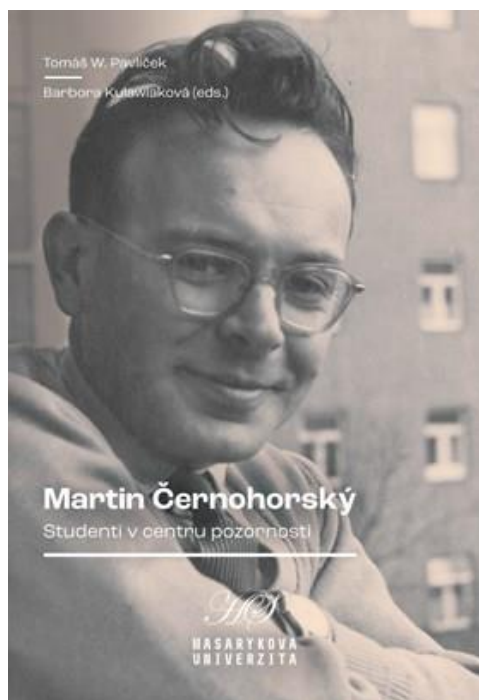
jste srdečně zváni na *XXI. seminář o filosofických otázkách matematiky a fyziky*. Obsah semináře je tradiční. Držíme se témat matematických, fyzikálních, ale i filosofických a obecně pedagogických. Podrobnější představu o programu získáte z názvů jednotlivých příspěvků a z jejich stručných anotací.

Součástí semináře je přijetí účastníků na radnici starostou města Ing. arch. Alexandrosem Kaminarosem a také společenský večer.

Písemná verze této předseminární brožury je pro Vás připravena jako seminární materiál. Sborník přednášek ze semináře nebude vydán, ale předpokládáme, že autoři jednotlivých vystoupení budou tak laskavi (jako při minulých ročnících) a poskytnou prezentace svých vystoupení organizátorům ke zveřejnění na stránkách semináře.

Rád připomínám, že u zrodu našich seminářů stál v roce 1980 prof. RNDr. Martin Černohorský, CSc., který nás v letošním roce ve věku 100 let opustil. O Martinu Černohorském, výborném a inspirativním fyzikovi a učiteli, organizátorovi seminářů a dalších společenských aktivit, ale i člověku pevných morálních postojů, je možno získat přehledné informace např. z řady článků uveřejněných v Československém časopisu pro fyziku, a zejména v publikaci:

- PAVLÍČEK, T. W. (ed.), KULAWIAKOVÁ, B. (ed.), BAREŠ, M., FOJTÍKOVÁ, M., MUSILOVÁ, J., REJKOVÁ, N. (ed.): *Martin Černohorský. Studenti v centru pozornosti*. MASARYKOVA UNIVERZITA, Brno 2023.



Titulní strana uvedené publikace

Autora těchto řádků (tak jako mnoho jiných svých žáků) ovlivnil M. Č. nejen co se týče přístupu k fyzice a jejímu vzdělávání, ale i v mnoha jiných oblastech. Např. při přípravě našeho semináře se inspirujeme „seminární technologií“, kterou zavedl Martin Černohorský společně se svými spolupracovníky Marií Fojtíkovou a Josefem Janásem.

Pro připomenutí doby vzniku prvního semináře i jeho obsahu přetiskujeme bez úprav oznámení o jeho přípravě z Přílohy časopisu PMFA, **25** (1980), č. 3.

JČSMF pořádá se souhlasem MŠ ČR

Seminář o filosofických otázkách matematiky a fyziky

pro učitele středních škol.

Cílem semináře je prohloubit znalosti účastníků v partiích matematiky a fyziky souvisejících se základními světonázorovými otázkami, s nimiž se setkávají ve své pedagogické a výchovné praxi.

Předběžné názvy přednášek:

1. Výklad základních fyzikálních pojmů a kategorií na střední škole (Kvasnica, Černožský);
2. O matematicko-logických postupech v inženýrské práci a výchově budoucích techniků a inženýrů v matematickém myšlení (Bek);
3. Soudobá astronomie a její světonázorové problémy;
4. Euklidův pohled na geometrii (Vopěnka, B. Novák);
5. Soudobé představy o struktuře hmoty (Suk, Šimák);
6. Základní pojmy a principy matematicko-statistického uvažování (Fabián);
7. Gravitace a vesmír (Bičák, Langer);

Seminář se bude konat v matematicko-fyzikálním gymnasiu v Bílovci ve dnech 20. – 22. srpna 1980.

Příjemné léto přeje a na shledanou ve Velkém Meziříčí se těší

Aleš Trojánek

Červenec 2024

## Program

Pokud není uvedeno jinak, probíhají jednání v aule gymnázia.

### Úterý 20. 8.

- 12.00 – 14.00 Možnost ubytování v Domově mládeže<sup>1</sup>  
13.00 – 15.00 Prezence v budově gymnázia  
14.30 Schůzka programové části výboru v laboratoři fyziky  
15.00 – 15.15 **Zahájení semináře**  
15.30 – 16.25 **D. Hrubý: Binární relace**  
16.25 – 16.40 Přestávka  
16.40 – 17.40 **M. Kozák: Attosekundová fyzika a metrologie**

### Středa 21. 8.

- 08.30 – 09.30 **J. Bouchala: Cantorova hospoda**  
09.30 – 10.00 Přestávka  
10.00 – 11.00 **M. Dušek: Strašidelné působení na dálku aneb Nobelova cena za fyziku v roce 2022**  
11.30 Oběd (restaurace ve městě)  
13.00 **Přijetí účastníků na radnici**  
14.20 – 15.20 **J. Valenta: Na velikosti (někdy) záleží – zejména v nanosvětě. Průkopníci polovodičových kvantových teček získali Nobelovu cenu za chemii v roce 2023**  
15.30 – 16.05 **A. Trojáněk: O jedné analogii: Elektron vázaný na úsečku – stojatá de Broglieova vlna (učebna fyziky)**  
16.15 – 16.50 **T. Nečas: Kam směřuje gymnaziální fyzika?**

---

<sup>1</sup> Účastníci, kteří přijedou později, se mohou ohlásit v Domově mládeže nebo na gymnáziu.



## Čtvrtek 22. 8.

- 08.30 – 09.30 **M. Rokyta: Čím nás mate a čím nás nemate matematika**
- 09.30 – 10.25 **J. Podolský: *Teoretická mechanika ve třech knihách* – kontext, koncept a obsah nové univerzitní učebnice**
- 10.30 – 10.40 **Oficiální uvedení učebnice *Teoretická mechanika ve třech knihách* právě vydané v koedici Nakladatelství Karolinum a MatfyzPress**
- 10.40 – 11.00 Přestávka
- 11.00 – 12.00 **R. Halaš: Ordáňovy trojúhelníky a čtyřúhelníky**
- 12.00 Oběd (restaurace ve městě)
- 14.00 – 15.00 **J. Novotný: *Prostor, čas a prostoročas. Od Eukleida přes Newtona k Einsteinovi***
- 15.00 – 15.30 Přestávka
- 15.30 – 16.30 **D. Rybák: *Odkud vím, že to, co vím, vím? K některým výchovným aspektům Husserlovy fenomenologie***
- 19.00 – 23.00 **Společenský večer (Restaurace Nový Svit)**

## Pátek 23. 8.

- 09.00 – 10.00 **A. Kobza: *Pozoruhodné vlastnosti kruhové inverze***
- 10.15 – 10.50 **Š. Zajac: *Představení knihy Jana Obdržálka: *Průřez mechanikami – klasickou, relativistickou i kvantovou – pro fyziky i nefyziky****
- 11.00 – 11.30 **Všeobecná diskuse, závěr semináře**

# Přehled přednášek s anotacemi

## Binární relace

*RNDr. Dag Hrubý*

*Katedra algebry a geometrie PŘF UP v Olomouci*

Pojem binární relace není v současnosti zastoupen v učebnicích matematiky pro gymnázia. Součástí výuky matematiky byl naposledy tento pojem v letech 1965–1985 v období tzv. modernizace výuky matematiky. V přednášce bude krátce připomenuta historie zavedení relace do matematiky, včetně pojmů uspořádané dvojice a kartézský součin. Dále budou zkoumány grafy relací typu  $|y| = f(x)$ , kde  $y = f(x)$  je jistá elementární funkce. Pozornost bude také věnována užití grafů relací při řešení soustav dvou rovnic o dvou neznámých v oboru reálných čísel. Na závěr bude uvedeno několik úloh k procvičení dané problematiky.

## Attosekundová fyzika a metrologie

*Doc. RNDr. Martin Kozák, Ph.D.*

*Katedra chemické fyziky a optiky MFF UK*

V loňském roce byla udělena Nobelova cena za fyziku třem průkopníkům tzv. attosekundové fyziky ( $1 \text{ as} = 10^{-18} \text{ s}$ ). Tato vědní oblast umožnila generovat záblesky elektromagnetického záření s dobou trvání attosekund a s jejich pomocí zaznamenávat pohyby elektronů v látkách odehrávající se na takto krátkých časových škálách. Během přednášky představím nejdůležitější koncepty a experimenty attosekundové fyziky a metrologie.

## **Cantorova hospoda**

*Prof. RNDr. Jiří Bouchala, Ph.D.*

*Katedra aplikované matematiky FEI VŠB – TU Ostrava*

Pravdivá věta „V přednášce se budeme zabývat mohutnostmi množin,“ se skládá z méně písmen než její pokračování: „což je zobecnění tradičního pojmu velikosti nebo počtu prvků množiny“. V přednášce si ukážeme, jak lze porovnávat a uspořádat podle velikosti i množiny, které mají nekonečně mnoho prvků. To nás dovede k fascinujícím otázkám a problémům, jako je např. hypotéza kontinua. V rámci přednášky nebudou chybět ani příklady, které názorně demonstřují, jak se intuitivní chápání velikosti musí v nekonečných kontextech radikálně přehodnotit.

## **Strašidelné působení na dálku aneb Nobelova cenu za fyziku v roce 2022**

*Prof. RNDr. Miloslav Dušek, Dr.*

*Katedra optiky PŘF UP v Olomouci*

Nobelovu cenu za fyziku v roce 2022 získali Alain Aspect, John F. Clauser a Anton Zeilinger za experimenty s kvantově provázanými fotony, které prokázaly porušení Bellových nerovností, a za průkopnickou práci v oblasti kvantového zpracování informace.

V kvantové fyzice existují korelace mezi vzdálenými částicemi, které jsou silnější než korelace známé z klasické fyziky. To se projevuje zejména porušením tzv. Bellových nerovností a souvisí to s existencí kvantově provázaných stavů. V přednášce bude nastíněno odvození Bellových nerovností a stručně budou popsány některé jejich experimentální testy.

Kvantová provázanost a jiné neobvyklé vlastnosti kvantové fyziky nacházejí využití v kvantových technologiích, mezi něž patří např. kvantová kryptografie, kvantové počítače či kvantové senzory.

## **Na velikosti (někdy) záleží – zejména v nanosvětě. Průkopníci oboru polovodičových kvantových teček získali Nobelovu cenu za chemii v roce 2023**

*Prof. RNDr. Jan Valenta, Ph.D.*

*Katedra chemické fyziky a optiky MFF UK a Fyzikální ústav AV ČR*

Nobelova cena za chemii v roce 2023 opět zaměřila na pomezí chemie a fyziky. Byla udělena třem vědcům, kteří pochopili, že teoretický příklad o částici v kvantové jámě z učebnic kvantové mechaniky lze použít k pochopení optických změn v systémech koloidních částic polovodičů, kterými se zabývali. V tomto příspěvku si ukážeme, proč jsou kvantové tečky – nanokrystaly – stále zajímavé a jaké mají použití. Také stručně popíšeme historii tohoto oboru a československou stopu v něm.

## **O jedné analogii: Elektron vázaný na úsečku – stojatá de Broglieova vlna**

*RNDr. Aleš Trojánek, PhD.*

*Gymnázium Velké Meziříčí*

V přednášce doplněné jednoduchými experimenty půjde o stručný fyzikálně pedagogický a historický pohled na jednu analogii: Elektron vázaný na úsečku – stojatá de Broglieova vlna. Příspěvek tak volně navazuje na tematiku kvantových teček z přednášky prof. Valenty.

## **Kam směřuje gymnaziální fyzika?**

*Mgr. Tomáš Nečas, Ph.D.*

*Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, příspěvková organizace*

V posledních čtyřech letech jsme se s kolegy intenzivně věnovali práci na digitální učebnici fyziky ([www.e-manuel.cz](http://www.e-manuel.cz)). Tvorba nás přirozeně vedla k otázkám, jaké cíle by měla mít výuka fyziky na gymnáziu v současné době. Některé poznatky a zkušenosti bych rád představil

v krátkém příspěvku. Další otázky zůstávají nezodpovězené a mohly by být podnětem k zajímavé diskusi.

## **Čím nás mate a čím nás nemate matematika**

*Doc. RNDr. Mirko Rokyta, CSc.*

*Katedra matematické analýzy, MFF UK*

Během putování po několika matematických problémech si uvědomíme, že intuice nás někdy může klamat a jindy zase podržet, že některé matematické hádanky mají překvapivá řešení a že konečkonců není špatné si věci tu a tam pořádně promyslet, než člověk vyřkne svůj soud o nich.

## **Teoretická mechanika ve třech knihách – kontext, koncept a obsah nové univerzitní učebnice**

*Prof. RNDr. Jiří Podolský, CSc., DSc.*

*Ústav teoretické fyziky MFF UK*

Představíme navzájem propojený soubor tří knih v jednom svazku, jež jsou moderní učebnicí teoretické mechaniky určenou nejen pro studenty MFF UK. Tento konvolut vyšel letos v koedici Nakladatelství Karolinum a MatfyzPress. Charakteristickými znaky díla jsou přehledná struktura, exaktnost, adekvátnost rozsahu, srozumitelná forma výkladu a bohaté ilustrace.

První kniha obsahuje klasický výklad Lagrangeova a Hamiltonova formalismu pro hmotné body, tuhé těleso i kontinuum, druhá elegantní podobu těchto formalismů v jazyce diferenciální geometrie, jež je oproštěna od souřadnic. Ve třetí knize jsou vzorově vyřešeny pečlivě zvolené typové příklady na cvičení. Zmíněny jsou i návaznosti na kvantovou a relativistickou teorii.

## **Ordáňovy trojúhelníky a čtyřúhelníky**

*Prof. Mgr. Radomír Halaš, Dr.*

*Katedra algebry a geometrie PŘF UP v Olomouci*

Cílem přednášky je ukázat, že i nematematik v pokročilém věku může heuristicky objevit zajímavé aritmeticko-geometrické vztahy. Seznámím auditorium s dvěma „objevy“ pana Ordáně, důchodce z Valašského Meziříčí, které jsem měl jakožto mladík před 20 lety tu čest rozpracovat.

## **Prostor, čas a prostoročas. Od Eukleida přes Newtona k Einsteinovi**

*Prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.*

*Katedra fyziky, chemie a základů odborného vzdělávání PdF MU*

Prostor, čas a prostoročas. Od Eukleida přes Newtona k Einsteinovi sledujeme vývoj splývání poznatků geometrie a fyziky a zastavujeme se u jeho hlavních mezníků. Všimáme si jeho perspektiv, slepých uliček a přetrvávajících miskonceptů.

## **Odkud vím, že to, co vím, vím? K některým výchovným aspektům Husserlovy fenomenologie**

*Doc. Mgr. David Rybák, Ph.D.*

*Katedra občanské výchovy a filozofie PdF UK*

Husserlovým problémem byla soudobá věda a její teoretický rámec, v němž dochází k mechanizaci (Mechanisierung) vědeckých metod a postupů. Idealizace, postupující pomocí vyprázdnění významově obsažných jader zkušenosti, sice umožňuje rozpojovat původní jevové souvislosti, rozkládat je na jednotlivé operace, a tak získávat stále obecnější formalizovanější struktury. To umožňuje při zpětném přeložení ideálních struktur do světa vytvářet stále efektivnější

systemy operací. Ale v tom je zároveň obsaženo, že objev možnosti „myslet“, tedy zohledňovat ve zkušenosti bytí a nebytí, rozlišovat podstatné a nepodstatné, regredoval uvnitř formalizovaných struktur do pouhé techniky operování se znaky a znakovými systémy.

Vycházejíce z této situace, chceme se zamyslet nad tím, jak Husserlova fenomenologie znovu oživuje spojení matematiky a filosofie a jaké duchovní, a v tom též výchovné, konsekvence jsou v tomto znovuoživení obsaženy. Obecné i speciální vědy se pohybují již na rovině světa, předpokládají ontickou i logickou platnost. Oproti tomu fenomenologie otevírá otázku po tom, jak se svět a jeho jednota ustavují (konstituují) ve vědomí. A v této otázce je otevřena možnost vysledovat zdroje, z nichž se vědění ve smyslu vědy může stát srozumitelným ve své nutnosti. Tato závaznost vědění ve smyslu vědomí „nemoci nebýt“, a nikoliv pouze předávaného hotového výsledku, nauky (MATHESIS), patří ke smyslu vzdělání a výchovy. Patří ke smyslu vzdělání a výchovy, s nímž stojí a padá Evropa.

## **Pozoruhodné vlastnosti kruhové inverze**

*Mgr. Aleš Kobza, Ph.D.*

*Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, příspěvková organizace*

Přednáška bude obsahovat definici kruhové inverze a rozbor jejích základních vlastností. Budeme se přitom snažit poukazovat zejména na ty vlastnosti, které na středních školách běžně probíraná zobrazení nemají a pro něž je tedy kruhová inverze z tohoto úhlu pohledu pozoruhodná. Následně bude ukázána možnost využití kruhové inverze při řešení úloh.

## **Představení knihy Jana Obdržálka: *Průřez mechanikami – klasickou, relativistickou i kvantovou – pro fyziky i nefyziky***

*Doc. Ing. Štefan Zajac, CSc.*

*Katedra inženýrství pevných látek FJFI ČVUT v Praze*

Učebnice vykládá klasickou a relativistickou mechaniku a uvádí i do mechaniky kvantové. Je určena především jako úvodní text pro studující přírodovědných oborů, ale také pro matematiky, lékaře, učitele na SŠ a vůbec pro každého, kdo potřebuje hlouběji pochopit principy. Vysvětluje základní pojmy z oboru, cituje termíny podle norem, probírá znovu podrobně látku, která se často na SŠ nestihne vysvětlit (např. stav beztlíže, Coriolisovu a další „setrvačné síly“, grafický popis pohybu, relativitu času), pokud možno prostředky SŠ matematiky (např. užitím grafů). Knihu vydalo nakladatelství MatfyzPress v Praze v roce 2024.



# Adresář<sup>2</sup>

- 1. RNDr. Petra Antošová, Ph.D.**  
Katedra matematiky PedF MU  
Poříčí 31, 639 00 Brno  
petra.antosova24@gmail.com
- 2. Mgr. Pavel Běloušek**  
Mostecká 1544/1, 430 01 Chomutov  
mbelous99@seznam.cz
- 3. Prof. RNDr. Jiří Bouchala, Ph.D.**  
Katedra aplikované matematiky FEI VŠB – TU Ostrava  
17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava-Poruba  
jiri.bouchala@vsb.cz
- 4. Mgr. Irena Brustmanová**  
Střední škola automobilní Holice  
Nádražní 301, 534 01 Holice  
ircab@seznam.cz
- 5. Prof. RNDr. Miloslav Dušek, Dr.**  
Katedra optiky PřF UP v Olomouci  
17. listopadu 12, 779 00 Olomouc  
dusek@optics.upol.cz
- 6. Mgr. Pavel Dvořák**  
Gymnázium Velké Meziříčí  
Sokolovská 235/27, 594 01 Velké Meziříčí  
dvorak.pavel@gvm.cz

---

<sup>2</sup> Seznam přihlášených účastníků semináře k 15. 7. 2024.

- 7. RNDr. Marie Fojtíková**  
Kancelář České konference rektorů  
Žerotínovo nám. 9, 601 77 Brno  
fojtikova@muni.cz
  
- 8. Doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc.**  
Ústav matematiky a statistiky PŘF MU  
Kotlářská 267/2, 611 37 Brno  
fuchs@math.muni.cz
  
- 9. Mgr. Ladislav Groh**  
CIS, s. r. o.  
Fortna 43, 506 01 Jičín  
groh@cis.cz
  
- 10. Prof. Mgr. Radomír Halaš, Dr.**  
Katedra algebry a geometrie PŘF UP v Olomouci  
17. listopadu 12, 779 00 Olomouc  
radomir.halas@upol.cz
  
- 11. RNDr. Anna Hejlová, Ph.D.**  
Katedra matematiky TF ČZU v Praze  
Kamýcká 129, 165 00 Praha  
hejlova@tf.czu.cz
  
- 12. RNDr. Jiří Herman, Ph.D.**  
Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, příspěvková  
organizace  
tř. Kpt. Jaroše 1829/14, 658 70 Brno  
herman@jaroska.cz

**13. Ing. David Hlaváček, Ph.D.**

Fyzikální ústav AV ČR  
Na Slovance 1999/2, 182 00 Praha 8  
hlavacek@fzu.cz

**14. RNDr. Dag Hrubý**

Katedra algebry a geometrie PŘF UP v Olomouci  
17. listopadu 12, 779 00 Olomouc  
hruby@gymjev.cz

**15. Mgr. Ilona Charvotová**

Gymnázium, Karviná, příspěvková organizace  
Mírová 1442, 735 06 Karviná-Nové Město  
ilona.charvotova@gym-karvina.cz

**16. Mgr. Viktor Ježek**

Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, příspěvková  
organizace  
tř. Kpt. Jaroše 1829/14, 658 70 Brno  
jezek@jaroska.cz

**17. Mgr. Štěpánka Jirošová**

Gymnázium Christiana Dopplera  
Zborovská 621/45, 150 00 Praha 5-Malá Strana  
jirosova@gchd.cz

**18. Mgr. Jakub Juránek, Ph.D.**

Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, příspěvková  
organizace  
tř. Kpt. Jaroše 1829/14, 658 70 Brno  
juranek@jaroska.cz

**19. Mgr. Aleš Kobza, Ph.D.**

Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, příspěvková  
organizace  
tř. Kpt. Jaroše 1829/14, 658 70 Brno  
akob@jaroska.cz

**20. Mgr. Pavel Kolašín**

Gymnázium, Ostrava-Hrabůvka, příspěvková organizace  
Františka Hajdy 1429/34, 700 30 Ostrava-Hrabůvka  
kolasin@ghrabuvka.cz

**21. Mgr. Tomáš Kopriva**

Gymnázium Matyáše Lercha, Brno, Žižkova55, příspěvková  
organizace  
Žižkova 980/55, 616 00 Brno  
Kopriva@gml.cz

**22. Doc. RNDr. Martin Kozák, Ph.D.**

Katedra chemické fyziky a optiky MFF UK  
Ke Karlovu 2027/3, 121 16 Praha 2  
m.kozak@matfyz.cuni.cz

**23. Ing. Tomáš Krásenský**

Gymnázium Jihlava  
Jana Masaryka 1, 586 01 Jihlava  
tomaskrasensky@gymnaziumjihlava.cz

**24. Mgr. Jan Kubíček**

Gymnázium a Obchodní akademie Pelhřimov  
Jirsíkova 244, 393 01 Pelhřimov  
kubicek@gyoa.cz

**25. Mgr. Hana Lacinová**

Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, příspěvková  
organizace  
tř. Kpt. Jaroše 1829/14, 658 70 Brno  
h.lacinova@jaroska.cz

**26. Mgr. Vítězslav Línek, Ph.D.**

Fakultní základní škola Pedagogické fakulty UK Praha  
Mezi Školami 2322/1, 158 00 Praha 5  
vitek.linek@seznam.cz

**27. Mgr. Libor Lorenc**

Gymnázium Chotěboř  
Jiráskova 637, 583 01 Chotěboř  
liborlorenc@gmail.com

**28. Mgr. Tereza Lorencová**

Gymnázium Havlíčkův Brod  
Štáflova 2063, 580 01 Havlíčkův Brod  
lorencova@ghb.cz

**29. Mgr. Tomáš Nečas, Ph.D.**

Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, příspěvková  
organizace  
tř. Kpt. Jaroše 1829/14, 658 70 Brno  
necas@jaroska.cz

**30. Prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.**

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání PdF MU  
Poříčí 7/9, 603 00 Brno  
novotny@physics.muni.cz

**31. Prof. RNDr. Jiří Podolský, CSc., DSc.**

Ústav teoretické fyziky MFF UK  
V Holešovičkách 2, 180 00 Praha 8  
podolsky@mbox.troja.mff.cuni.cz

**32. RNDr. Lubor Přikryl**

Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, příspěvková  
organizace  
tř. Kpt. Jaroše 1829/14, 658 70 Brno  
prikryl@jaroska.cz

**33. Mgr. Lukáš Richterek, Ph.D.**

Katedra experimentální fyziky PŘF UP v Olomouci  
17. listopadu 1192/12, 771 46 Olomouc  
lrichterek@gmail.com

**34. Mgr. Jiří Ringel**

Gymnázium Broumov  
Hradební 218, 550 01 Broumov  
jiri.ringel@seznam.cz

**35. RNDr. Martin Rmoutil, Ph.D.**

Katedra didaktiky matematiky MFF UK  
Sokolovská 49/83, 186 00 Praha 8  
rmoutil@karlin.mff.cuni.cz

**36. Doc. RNDr. Mirko Rokyta, CSc.**

Katedra matematické analýzy MFF UK  
Sokolovská 49/83, 186 75 Praha  
rokyta@karlin.mff.cuni.cz

**37. Doc. Mgr. David Rybák, Ph.D.**

Katedra občanské výchovy a filozofie PdF UK  
M. D. Rettigové 4, 116 39 Praha 1  
david.rybak@pedf.cuni.cz

**38. Mgr. Pavel Řehák**

Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, příspěvková  
organizace  
tř. Kpt. Jaroše 1829/14, 658 70 Brno  
czehi@jaroska.cz

**39. Mgr. Vladimíra Semeráková**

Gymnázium Christiana Dopplera  
Zborovská 621/45, 150 00 Praha 5-Malá Strana  
semerakova@gchd.cz

**40. Mgr. Radka Smýkalová, Ph.D.**

Ústav matematiky LDF Mendelovy univerzity v Brně  
Zemědělská 3, 613 00 Brno  
smyky@seznam.cz

**41. Prof. RNDr. Jiří Spurný, Ph.D., DSc.**

Katedra matematické analýzy MFF UK  
Sokolovská 49/83, 186 75 Praha 8  
spurny@karlin.mff.cuni.cz

**42. Mgr. Miroslav Staněk**

Střední škola André Citroëna, Boskovice, příspěvková  
organizace  
náměstí 9. května 2153/2a, 680 11 Boskovice  
mirastanek@centrum.cz

**43. Mgr. Petr Stupka**

Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, příspěvková  
organizace  
tř. Kpt. Jaroše 1829/14, 658 70 Brno  
stupka@jaroska.cz

**44. RNDr. Jindřiška Svobodová, Ph.D.**

Katedra matematiky PdF MU  
Poříčí 7/9, 603 00 Brno  
svobodova@ped.muni.cz

**45. Mgr. Miloslav Šedý**

Městské gymnázium a Základní škola Jirkov  
Krušnohorská 1675, 431 11 Jirkov  
m.sedy@gympljirkov.cz

**46. Mgr. Dalibor Šmíd, Ph.D.**

Matematický ústav MFF UK  
Sokolovská 49/83, 186 74 Praha 8  
smid@karlin.mff.cuni.cz

**47. Mgr. Vladimíra Štátná**

Gymnázium Brno, třída Kapitána Jaroše, příspěvková  
organizace  
tř. Kpt. Jaroše 1829/14, 658 70 Brno  
statna@jaroska.cz

**48. RNDr. Aleš Trojánek, PhD.**

Gymnázium Velké Meziříčí  
Sokolovská 235/27, 594 01 Velké Meziříčí  
trojane@gvm.cz



**49. Prof. RNDr. Jan Valenta, Ph.D.**

Katedra chemické fyziky a optiky MFF UK a AV ČR  
Ke Karlovu 2027/3, 121 16 Praha 2  
jan.valenta@matfyz.cuni.cz

**50. Ing. Jaroslav Vebr**

Gymnázium Žamberk  
Nádražní 48, 564 01 Žamberk  
jaroslav.vebr@gyz.cz

**51. Doc. Ing. Štefan Zajac, CSc.**

Katedra inženýrsví pevných látek FJFI ČVUT v Praze  
Břehová 78/7, 115 19 Praha 1  
stefan.zajac@fjfi.cvut.cz

**52. Ing. Lucie Zyková**

Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká,  
příspěvková organizace  
Olomoucká 1140/61, Brno 627 00  
lucie.zykova@sstebrno.cz

# Poznámky



- Návrh obálky: Jan Chmelíček
- Autor fotografie Antona Zeilingera na přední straně obálky je Jan Valenta
- Obrázek s textem na zadní straně je převzat z článku Martina Kozáka: *Attosekundová fyzika – elektrony surfují na světelných vlnách*. v Československém časopise pro fyziku **73**, s. 438, 2023.
- Tisk: Fixpoint – reklama, Alena Jirásková