

CIKHÁJ 2009

FYZIKA
V
ATMOSFÉŘE

Soustředění studentů středních škol

Cikháj pod Žákovou horou
8. – 11. září 2009

Úterý odpoledne

Tisková konference

Sven Dražan & kol.

Prostor pro vaše i naše otázky a třeba i nějaké ty odpovědi, hlavně o Cikháji, Vědě, Vesmíru a vůbec...

Seznámení

Sven Dražan & kol.

Krátké zjištění s kým máme tu čest zde pobývat. Jména, obličej a možná i víc, tedy budete-li chtít.

Fyzika a počasí

Pavel Konečný

Děje, které nazýváme souhrnně počasí, probíhají ve spodní vrstvě atmosféry. Na těchto jevech je mimořádně zajímavá jejich rozmanitost a skutečnost, že jsou, se zřetelem k příslušnému měřítku, od sebe poměrně zřetelně ohraničené. To vše vzniká v systému skupenství plynného. Tedy v systému, který je v prvním přiblížení jeden z nejjednodušších možných. Skutečně v řadě pokusů je možné malé části atmosféry brát jako jednoduchý homogenní systém, který je velmi snadno popsitelný stavovou rovnicí ideálního plynu. V měřítku počasí však platí pravý opak. Kde je příčina toho, že jednoduché se stává komplikovaným? Tato otázka je snadná jen zdánlivě. Ve skutečnosti je to jeden z nejsložitějších problémů mimo možnosti základního kursu fyziky. Ale i studium atmosféry z hlediska základních fyzikálních zákonů a v nejjednodušším možném přiblížení poskytuje zajímavý náhled do problematiky počasí.

Úterý večer

Světlo v atmosféře

Zdeněk Bochníček

Atmosféra je pro světlo látkové prostředí jako každé jiné. Světlo se v něm odráží, láme, pohlcuje, interferuje a difraktuje, prostě chová se tak, jak podle fyzikálních zákonů očekáváme. Přesto jsou někdy důsledky raketového průletu světla atmosférou tak pozoruhodné, že od nepaměti lidstvo fascinují.

V přednášce se budeme věnovat základním optickým jevům v atmosféře jako je absorpce, vznik duhy a halových jevů, fata morgana, astronomická refrakce a rozptyl. Přednáška bude doplněna experimenty, což ji předurčuje pro večerní čas.

Noční otázky

Sven Dražan & kol.

Je zábavnější otázky pokládat nebo na ně odpovídat? Prostor pro vás, vaše názory a postoje. Trocha mluvení a hodně poslouchání.

Středa dopoledne

Fyzikální dílna - zkoumání jevů v atmosféře

Experimentální týmy budou měřit fyzikální charakteristiky atmosféry a dějů v ní probíhajících.

Historie a současnost meteorologických měření a pozorování v Antarktidě

Kamil Láška

Cílem přednášky je ukázat a vysvětlit vybrané meteorologické jevy a děje, které se odehrávají v atmosféře a na povrchu antarktického kontinentu. Mezi probíranými tématy proto nebudou chybět aktuální události a nejnovější poznatky o destrukci ozónové díry a škodlivém UV záření, atmosférické cirkulaci nad Antarktidou a nezkrotných blizardech, regionálních změnách klimatu a ústupu šelfových ledovců, různých formách atmosférických srážek a jejich významu pro antarktické ekosystémy. V rámci přednášky budou rovněž probírány jak tradiční, tak nejmodernější meteorologické přístroje a metody používané při výzkumu Antarktidy.

Středa odpoledne

Fyzikální dílna II

Pokračujeme v měření.

Simulace světa

Sven Dražan & kol.

Všechny modely jsou špatné, některé jsou ale užitečné. Pojďte s námi vytvořit malý model světa a společně jej oživit. Možná v něm najdete paralely mezi tím, který nás všechny obklopuje.

Středa večer

Výboje v atmosféře

Zdeněk Navrátil

Projevy atmosférické elektřiny patří mezi jevy, při kterých lidem vstávají vlasy nejen hrůzou na hlavě. Masivnost přírodou vyráběných výbojů je ohromující. Při pozorování blesků nám často v hlavě blesknou i otázky, kde se bere v mraku takové napětí, proč se blesk klikatí, jak vzniká hrom. Přednáška se pokusí na tyto otázky odpovědět.

Časoprostorový výsadek

Sven Dražan & kol.

Času je málo, prostoru mnoho. Je jen na vás jak daleko se odvážíte a kolik energie jste ochotni vynaložit.

Čtvrtek dopoledne

Změny klimatu

Ondřej Příbyla

V historii Země nebylo klima stálé, vždy se nějak měnilo. Proč se tedy dnes tak často mluví o změnách klimatu? V čem jsou jiné než ty, které probíhaly kdysi? Co určuje klima na Zemi? Co o klimatu doopravdy víme?

V přednášce se podíváme na nejdůležitější prvky klimatického systému a procesy, které jej ovlivňují.

Sluneční záření

Luboš Poláček

Intenzita slunečního záření se snižuje s rostoucí vzdáleností od Slunce, snižuje se průchodem atmosférou Země. Také přes skla oken projde jen část záření.

Ukážeme si, jak energie dodaná sluncem závisí na zeměpisné šířce a na dni v roce, jak závisí na orientaci plochy, na kterou záření dopadá.

Přípravy na konferenci

Sven Dražan & kol.

Zpracování naměřených dat, nalezení korelací, potvrzení či vyvrácení hypotéz. Sepsání zpráv, podání přihášek na konferenci a... vyúčtování grantů? No to asi ne :-)

Hry nehry

Sven Dražan & kol.

Malá nabídka netradičních sportů, protáhněte si svaly, nastartujte mozek a... obrňte se dobrou náladou, nepůjde tu o výkon ale o legraci.

Čtvrtek odpoledne

Výlet

Sven Dražan & kol.

Výlet do okolí tak trochu jinak.

Vědecká konference

Na reprezentativním mítinku nás vědecké týmy seznámí s výsledky svého výzkumu.

Čtvrtek večer – epilog

Meteorologické jevy v historii, filosofii, v umění

Jan Novotný

Atmosférické jevy – duha, blesky, oblaka, polární záře – budily od pradávna pozornost lidí. Bývaly vysvětlovány mýty a bájemi, přemýšleli o nich filosofové v dobách, kdy se ještě filosofie neoddělila od vědy, skýtaly inspiraci básníkům i výtvarným umělcům, líčili je cestovatelé i romanopisci. Podnikneme s nimi výlet tisíciletími a provedeme několik zastavení na zajímavých místech. Exkurze bude zpestřena malým testem všeobecných znalostí.

Experiment

Sven Dražan & kol.

Termická úprava organických polypeptidů za přítomnosti sonických vybrací harmonických i disharmonických.

ASTRONOMICKÁ POZOROVÁNÍ

Petr Šafařík

Večerní, případně noční pozorování Měsíce, planet, hvězd, hvězdných konstelací a dalších zajímavých úkazů na obloze s odborným výkladem.

Vydal: Ústav fyzikální elektroniky
Přírodovědecké fakulty MU v Brně
Redakce: RNDr. Luboš Poláček