

CIKHÁJ 2003

**FYZIKA
A
SPORT**

Soustředění studentů středních škol

**Cikháj pod Žákovou horou
16. – 19. září 2003**

Středa dopoledne

BIO-MECHANIKA
aneb
ČLOVĚK NENÍ JEN HMOTNÝ BOD

Zdeněk Bochníček

Člověk, jako každý jiný hmotný objekt, se při svém pohybu musí podřídit fyzikálním zákonům. Pohyb živých organismů studuje vědní disciplína zvaná biomechanika, která, ve své jednodušší variantě, je v podstatě aplikací zákonů klasické mechaniky na pohyb člověka a zvířat.

Přednáška nabídne posluchačům pohled na lidské tělo očima biomechaniky. Po seznámení se stavbou a funkcí pohybového aparátu si připomeneme některé fyzikální zákony, které jsou pro popis pohybu lidského těla podstatné. Ve druhé části se pak budeme věnovat aplikacím těchto zákonů při každodenním pohybu i špičkových sportovních výkonech.

Středa odpoledne

PO SOUŠI, PO VODĚ, PO SNĚHU
aneb
OBLÍBENÉ SPORTY:

CYKLISTIKA

Lenka Czudková

- Udržení rovnováhy na kole.
- Fyzikální principy manévrů na kole – zatáčení, rozjezd a brzdění.

PLAVÁNÍ

Jolana Kološová

- Hydrostatika a hydrodynamika.
- Jak se neutopit.
- Plavecké způsoby – jak zvyšovat rychlost.
- Přes bazén suchou nohou?
- Skoky a potápění.

LYŽOVÁNÍ

David Holec

- Lze běžkovat i bez hůlek? Technika odrazu při klasickém způsobu a při bruslení.
- Co je uvnitř sjezdovek, konstrukce a parametry lyží.
- Funkce vázání, vypínací síly a předpětí.
- Zatáčení na lyžích: telemark versus smykový oblouk versus carving.

Středa večer

JE DŮLEŽITÉ ZVÍTĚZIT?
aneb
SPORT A OSIDLA MODERNÍ VĚDY

Jana Rybníčková

Většina lidí považuje sport za báječný způsob odpočinku od každodenních problémů užitečně spojený se zvýšením fyzické i psychické kondice.

Pro vrcholové sportovce není sport odpočinkem, ale zaměstnáním, v němž jsou po nich požadovány především výsledky. Není již důležité zúčastnit se, ale zvítězit, proto je potřeba být stále rychlejší, silnější a vytrvalejší. Vědecký pokrok zasahuje i do oblasti sportu – neustále jsou vyvíjeny nové metody měření sportovního výkonu, nové tréninkové techniky, ale i preparáty či metodiky, s jejichž pomocí lze dosáhnout ještě vyšších sportovních výkonů, byť i za cenu trvalého poškození zdraví...

Přednáška se nebude příliš zabývat lékařskými a etickými úvahami o dopingu, spíše se zaměří na úlohu fyziky při provádění antidopingových testů.

Čtvrtek dopoledne

FYZIKA POTÁPĚNÍ
aneb
JAK SPRÁVNĚ UTONOUT

Pavel Konečný

Ryby a paryby jsou adaptovány na život pod hladinou – jejich dýchací systém je uzpůsoben na přijímání kyslíku rozpuštěného ve vodě, plynový měchýř jim umožňuje udržovat pod vodou stabilní polohu a struktura kůže a podkožních vrstev pomáhá odolávat chladu a dosahovat poměrně značných rychlostí. Sportovní potápěč musí v tomto prostředí vyrovnávat svůj evoluční handicap pomocí dýchacího přístroje, neoprénového obleku, plovacích ploutví a fyzikálních znalostí.

Přednáška se bude věnovat problémům hydrostatické rovnováhy při potápění, otázkám dýchání potápěče v různých hloubkách, dotkne se i fyziologie potápěče a problematiky vzniku kesonové nemoci.

FYZIKA LETU
aneb
JAK PADAT VĚDECKY

Radim Štikar

Touha člověka vznášet se nad krajinou jako pták a vystoupat až k samotnému Slunci je popsána už v báji o Daidalovi a Ikarovi. Obrázky pokusů lidí napodobit ptáky a vznést se do vzduchu vlastní silou vzbuzují spíše jen úsměv, stejně jako první modely balónů či vzducholodí. Dnes brázdí oblohu většinou letadla těžší než vzduch, ať už motorová či bezmotorová.

Přednáška popíše fyzikální principy pohybu a konstrukci balónů, vzducholodí, motorových i bezmotorových letadel, promluví o v současnosti provozovaných leteckých sportech a nezapomene ani na parašutisty, rogallisty, milovníky paraglidingu a další Ikarovy následovníky.

Čtvrtek odpoledne

POZNEJ SVÉ MEZE
aneb
CESTA NA POKRAJ KONDICE

Jolana Kološová & Jana Rybníčková

Fyzicky i psychicky náročné odpoledne věnované průzkumu a stanovení krajních
mezí lidského vnímání a kondice.

Čtvrtek večer

ORIENTAČNÍ BĚH

aneb

IDEÁLNÍ SPORT PRO FYZIKA

Jan Novotný

Orientační běh je sport nepříliš „mediální“, což je možná jeho přednost. Má však i jiné, nepochybné přednosti:

- nejlépe ztělesňuje antický ideál rovnováhy mezi duchem a tělem,
- vede k rozvíjení schopnosti neztrácet hlavu a napravovat omyly,
- odehrává se v mnohotvárném přírodním prostředí.

Pro fyzika či matematika má i další zajímavé aspekty:

- využívá zemského magnetického pole, jehož existence si jinak obvykle nejsme vědomi,
- je v něm použita idea zobrazení, v tomto případě reality přírody do mapy,
- je ukázkou, jak moderní technika může být využita pro zkvalitnění soutěže,
- úkolem orientačního běžce je praktické řešení variačního problému: jak proběhnout určenými body v nejkratším čase.

Přednáška pojednává o všech uvedených aspektech orientačního běhu, zejména se však soustředí na aspekt posledně uvedený. Povšimne si i shod a rozdílů mezi kauzálním (přírodně podmíněným) chováním přírody a teleologickým (účelově zaměřeným) chováním člověka – v daném případě orientačního běžce. Bude doplněna ukázkami vybavení běžce a orientačních map z domácích i zahraničních terénů.

V průběhu celého soustředění

LÉPE JEDNOU VIDĚT NEŽ TISÍCKRÁT SLYŠET
aneb
**DOPROVODNÉ EXPERIMENTY K PROBÍRANÝM
TÉMATŮM**

Pavel Konečný, Luboš Poláček & Jana Rybníčková

FYZIKÁLNÍ PARAMETRY ČLOVĚKA

Některá jednoduchá měření, která napoví více o konstrukci či funkci částí lidského těla.

- Kde se nachází těžiště lidského těla?
- Jaká je maximální možná rychlost běžce?
- Jakého zrychlení je běžec schopen dosáhnout?

FYZIKÁLNÍ PARAMETRY OKOLÍ

Experimenty, při nichž budou prozkoumány vlastnosti prostředí, ve kterých se člověk pohybuje, a pomůcek, které sportovec při svém pohybu používá.

- Lze utopit nepřítele ve lžíci vody?
- Ono to letí – ale proč?
- Visí život horolezce opravdu na vlásku?

ASTRONOMICKÁ POZOROVÁNÍ
aneb
FYZIKA NA HVĚZDNÉ OBLOZE

Jan Novotný

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

Vydala: Katedra obecné fyziky
Přírodovědecké fakulty MU v Brně
Redakce: Mgr. Jana Rybníčková, Ph.D.