

Maxlab slår upp portarna för lärare

Varje år kommer närmare 800 svenska och utländska forskare till Maxlab i Lund för att använda dess eftertraktade ljuskälla – synkrotronljuset – i sin forskning. I juni får svenska gymnasielärare möjlighet att själva utföra experiment med synkrotronljus.



– Elektronerna i den här lagringsringen far runt med nära ljusets hastighet, berättar Åke Andersson som är forskare i acceleratorfysik. Här visar han runt lärare i experimenthallen på Maxlab.

HADE DET INTE varit för synkrotroner hade knappast Ada Yonath, Thomas Steitz och Venkat Ramakrishnan kammat hem Nobelpriset i kemi förra året. En synkrotron accelererar elektroner upp till nära ljusets hastighet och kröker sedan deras banor med hjälp av starka magnetfält. Krökningen av banorna gör att elektronerna skickar ut en del av sin energi i form av ett mycket starkt ljus. Sådant ljus kallas för synkrotronljus och var avgörande för att de tre Nobelpristagarna skulle lyckas kartlägga ribosomen – cellens maskineri för proteintillverkning – ner på atomnivå.

Nobelpristagarnas metod kallas för kristallografi och bygger på röntgenstrålning. Men synkrotronen levererar ljus inom ett brett våglängdsområde, från radiovågor till hård röntgenstrålning. Med hjälp av en våglängdsväljare kan forskarna skilja ut exakt den våglängd de behöver i sitt experiment. Infrarött ljus kan användas för att undersöka absorptionen i vissa molekyler och nanoforskare utnyttjar ljuset inom mjukröntgenområdet för att studera nya halvledarmaterial.

I Sverige har synkrotronljusforskningen sitt Mekka i Lund i form av det nationella laboratoriet Maxlab. Hit kommer forskare – både fysiker, kemister och biologer – från hela världen för att använda synkrotronljuset i sina experiment. Bland annat har ljuset från Maxlab hjälpt forskare att hitta orsaken till varför Vasaskeppet bryts ned.

I **JUNI FÅR** gymnasielärare från hela landet möjligheten att själva utföra experimente-

ra med hjälp av synkrotronljus på Maxlab, antingen genom att delta i pågående experiment eller genom att göra egna mindre experiment. Experimenten är en del av en tredagarskurs för lärare som Maxlab arrangerar i samarbete med Nationellt resurscentrum för fysik. Kursen innehåller även en introduktion till synkrotronljus och synkrotronljusforskning och flertalet forskare verksamma vid Maxlab kommer att berätta om sina projekt.

Kursen får även besök av den kanadensiska läraren Debra Belsey. Hon kommer att dela med sig av sina erfarenheter från liknande kunskapsprojekt på kanadensiska synkrotronen Canadian Light Source, där hon även utfört experiment tillsammans med sina elever.

I framtiden ska Maxlab kunna ta emot dubbelt så många forskare som idag. Snart går nämligen startskottet för bygget av en ny anläggning – Max IV. Den kommer att bli den mest avancerade synkrotronljuskällan av sitt slag i världen.

ANNIKA NYBERG OCH INGELA ROOS

Lärarkursen på Maxlab går av stapeln 14–16 juni 2010 och riktar sig till gymnasielärare i fysik och kemi. Sista anmälningsdag är 15 mars.

Läs mer på www.fysik.org.

NATIONELLT RESURSCENTRUM FÖR FYSIK

■ Nationellt resurscentrum för fysik (NRFCF) inrättades år 1995 av regeringen med syfte att öka ungdomars och barns intresse för naturvetenskap i allmänhet och fysik i synnerhet.

■ Nationellt resurscentrum för fysik erbjuder framför allt fortbildning för lärare på alla stadier, även distanskurser.

■ På hemsidan www.fysik.org finns bland annat information om fortbildningskurserna, tips om enkla experiment, en frågelåda där lärare och elever kan få svar på sina frågor om fysik och porträtt av fyrtioåttio kända respektive "vanliga" fysiker.

■ Nationellt resurscentrum för fysik har sitt säte vid Lunds universitet. Där jobbar tio personer som kombinerar arbetet vid NRFCF med lärartjänster, allt från universitetslärare till förskollärare.

■ Föreståndare sedan sommaren 2009 är professor Ann-Marie Pendrill som intervjues om sitt nya jobb i Fysikaktuellt nr 3/2009.

■ Nationellt resurscentrum för fysiks verksamhet finansieras genom utbildningsdepartementet och skolverket, med stöd från Lunds universitet och Lunds tekniska högskola.



Kättingflygaren

Foto: Gröna Lund

Fysik på nöjesparker

Förra numret av Fysikaktuellt berättade om hur gymnasier studerade fysik på Gröna Lund. Nu är det dags att planera för 2010 års aktiviteter om karusell- och berg- och dalbanefysik.

I **SAMARBETE MELLAN** Nationellt resurscentrum för fysik, Vetenskapens hus och Gröna Lund planeras en lärardag 20 maj som förberedelse för en fysikdag 9 september, eller för egna besök. Under lärardagarna går vi, efter en inledande presentation, runt i parken, provar några olika undersökningar i och intill attraktionerna och analyserar och diskuterar accelerationsdata.

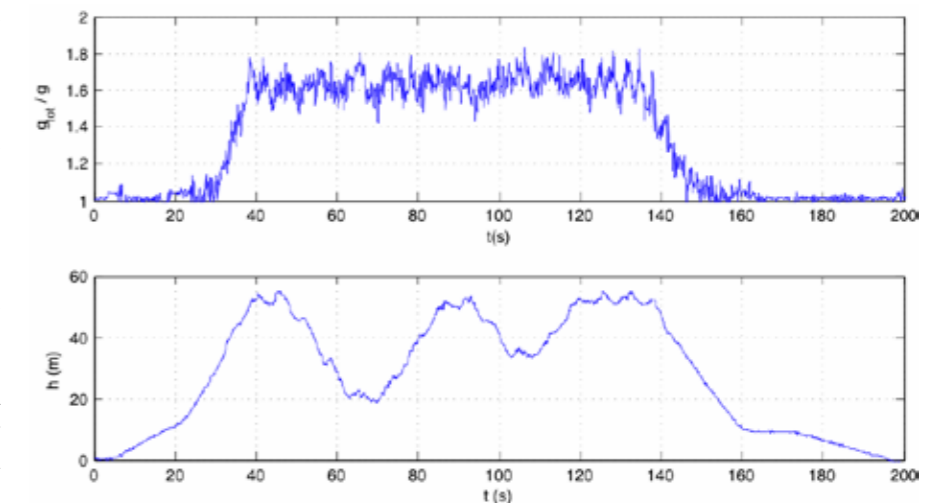
För klasser i södra Sverige ordnas en lärardag 27 april på Tivoli i Köpenhamn, i anslutning till deras dagar för mellanstadieklasser om "Sanser i Tivoli", dit även svenska klasser är välkomna. Tivoli ordnar dagar för äldre elever i augusti-september. Läs mer på www.fysik.org. Till hösten planerar Nationellt resurscentrum för fysik också att ge en distanskurs (5 hp) om hur man kan använda nöjesparker i fysikundervisningen.

Även under nöjesparkernas ordinarie öppettid kan man genomföra många undersökningar och observationer. När parkerna är stängda kan man studera attraktionernas fysik teoretiskt. Titta till

exempel på bilden till höger av Himmelskibet på Tivoli, som är en högre och större version av Kättingflygaren på Gröna Lund (ovan) och Slänggungan på Liseberg. Vilka krafter påverkar den som åker i Himmelskibet? Hur påverkas kedjans vinkel av om gungan är tom?

Grafen nedan visar data för en tur i Himmelskibet. Den övre grafen visar accelerationen ($|a_g|/|g|$) under turen och den nedre visar höjden. Utnyttja dessa data eller fotot för att beräkna hur lång tid ett varv tar om du vet att stjärnans diameter är 14 meter och kedjorna är 8 meter.

ANN-MARIE PENDRILL



Himmelskibet

Foto: Tivoli

AKTUELLA KURSER PÅ NATIONELLT RESURSCENTRUM FÖR FYSIK

Just nu har vi en lärarlyftskurs "Inspirerande NO-undervisning" för lärare i årskurs 6–9. Kursen rymmer två delkurser: "Universum och livet – världsbilder i skolans NO-undervisning" och "Allmänbildning i fysik – vardagen som inspiration i NO-undervisningen". Denna kurs kommer att starta igen i höst.

Till hösten planerar vi även att starta en helt ny fortbildningskurs för gymnasielärare, "Kontroversiella samhällsfrågor i fysikundervisningen" på 5 hp. Till den kursen kommer vi bland annat att bjuda in olika föreläsare som kan sätta in fysiken i sammanhang, till exempel diskutera intressekonflikter, hur

gränsvärden för strålning sätts och hur fysik behandlas i media. Vi kommer också att ta upp och ge exempel på hur man kan arbeta med samhällsfrågor i fysikundervisningen.

Besök www.fysik.org för uppdaterad information.