



Invitation

til Fysiklærerdag
d. 26. januar 2007

Kære fysiklærer

Institut for Fysik og Astronomi vil hermed gerne invitere dig til
Fysiklærerdag på Aarhus Universitet
fredag d. 26. januar 2007.

Det er gratis at deltage - inkl. forplejning - men tilmelding er nødvendig
senest d. 8. januar til Marianne Callisen på callisen@phys.au.dk
Der er begrænset deltagerantal.

Gør ved tilmelding venligst opmærksom på, om du deltager i hele
arrangementet kl. 10-20 eller kun dele af arrangementet kl. 10-16 eller kl. 10-18.

Ivan Stensgaard & Lars Bojer Madsen

Velkomst

10.00

Ivan Stensgaard
IFA

Velkomst og introduktion til dagens program v. IFA's institutleder.

Atomare kvantegasser: Når ultrakoldt bliver 'hot'

10.15

Michael Budde
IFA

Atomare kvantegasser dannes når tynde skyer af atomer køles ned til ca. 0.0000005 grader over det absolutte nulpunkt. Det er 10 millioner gange koldere end den koldeste naturligt forekommende temperatur i universet. Siden den første atomare kvantegas - et Bose-Einstein kondensat - blev lavet i 1995, har kvantegasfysik udviklet sig eksplosivt, og det er i dag et af fysikkens mest aktive forskningsområder. Jeg vil i dette foredrag, med udgangspunkt i IFAs eget kvantegaseksperiment, forklare hvordan man kan køle atomer ned til temperaturer så tæt på det absolutte nulpunkt, og hvorfor det egentlig er interessant.

Kaffe/te og rundstykker

11.00

Fysik i Almen Studieforbereelse

11.30

Keld Nielsen
Steno Instituttet

Det faglige samarbejde i Almen Studieforbereelse er en udfordring for alle fag i gymnasiet. Da fagene er forskellige, må man formode, at de hver har deres særlige problemer i forhold til Almen Studieforbereelse, og at disse problemer fortæller noget om fagenes egenart. Jeg vil prøve at give en karakteristik af fysik i lyset af fagets muligheder og begrænsninger forbindelse med det faglige samarbejde.

Fysikstudiet

12.15

Allan Sørensen
IFA

Fysikstudiet er struktureret anderledes i dag end for blot få år siden. Der gives en kort orientering om denne nye struktur, om adgangskrav til studiet og om muligheden for at supplere et B-niveau i fysik umiddelbart før studiestart.

Efter- og videreuddannelse for undervisere i Fysik

12.30

Hans Kjeldsen
IFA

På efter- og videreuddannelsesområdet udbyder Det Naturvidenskabelige Fakultet en række forskellige uddannelser og kurser, som alle har det tilfælles, at de giver deltagerne nye faglige kompetencer inden for et specifikt område. Jeg vil kort gennemgå de kurser vi udbyder for tiden og beskrive et nyt initiativ omkring en masteruddannelse målrettet mod gymnasieskolens undervisere.

Frokost

12.45

Fotoaktive proteiner – atomfysiske metoder anvendt på biologiske problemstillinger

13.45

Lars H. Andersen
IFA

Den biologiske verden er kompliceret, hvis man vil forstå den 'fra neden' atom for atom. Men i visse tilfælde er naturen indrettet så egenskaber af enkelte molekyler har afgørende betydning for det større biologiske system. Dette gælder for mange fotoaktive proteiner – blandt andet øjets lysabsorberende proteiner (opsiner). Vi skal blandt andet diskutere farvesyn på det molekylære plan og se hvordan ny erkendelse er opnået med atomfysiske metoder.

IFA's Besøgsservice for gymnasiet

14.30

Helge Knudsen
IFA

Orientering om tilbuddene fra IFA's Besøgsservice og lidt om nye tiltag.

Sightseeingtur på IFA

14.45

Rundvisning til nogle af IFA's mange forskningsaktiviteter og til nogle af de eksperimenter, som vi tilbyder gymnasieelever.

Kaffe/te og kage

15.45

Optik under diffraktionsgrænsen

16.15

Martin Kristensen
IFA

I klassisk optik er alle relevante fysiske størrelser begrænset af lysets diffraktion. F.eks. er det umuligt at opløse objekter, der er mindre end halvdelen af en bølgelængde i selv det bedste optiske mikroskop. I de seneste år er der imidlertid ved at udvikle sig helt nye typer optik, der udfordrer denne grænse. Samlet set kaldes dette forskningsområde nano-optik, fordi der arbejdes med objekter ned i nanometer skala. Når der sker kraftig vekselvirkning mellem lys og så små objekter kan der forekomme en række uventede fænomener såsom ændring af lysets bølgelængde eller omsætninger mellem lys og elektrisk energi. De nye forskningsresultater er meget spændende dels fordi de bryder med vores klassiske opfattelse af optik, og dels fordi de har et stort potentiale for kommercielle anvendelser. Man kan f.eks. nævne optik der blandes med elektronik i samme integrerede kredse, og optiske måleinstrumenter, der er så fintfølede, at de kan se reaktioner mellem individuelle proteinmolekyler. Disse eksempler er dog langt fra enkeltstående, og i foredraget vil jeg også kort berøre mere eksotiske emner såsom supereffektive solceller, muligheder for at bygge optiske computere og muligheder for at blive usynlig ved at udnytte nano-optik til at skabe negativt brydningsindeks.

Er quark-stof mere stabilt end jern?

17.15

Jes Madsen
IFA

Normalt antages jern- og nikkel-isotoper at være de stærkest bundne atomkerner og dermed grundtilstanden for den stærke vekselvirkning. Beregninger har imidlertid vist, at quark-stof bestående af omtrent lige mange up, down og strange quarks kan have lavere energi, og at "klumper" af stabilt quark-stof derfor kan eksistere med masser lige fra atomkerner og op til stjerners. Jeg vil give en introduktion til teorien for quark-stof og quark-stjerner samt berette om eftersøgninger af quark-stof i kosmisk stråling på Den Internationale Rumstation og i en prøve af månestøv fra Apollo 11-månelandingen.

Sandwicher, frugt, ost & vin/øl/vand

18.00

Kosmisk stråleprojekt (DUKS)

19.00

Hans Fynbo
IFA

Dansk uddannelses orienteret kosmisk stråleprojekt (DUKS) er et pilotprojekt, der skal undersøge om det er muligt at studere byger af kosmiske stråler i et samarbejde mellem gymnasier og universitetet. Jeg vil give en kort demonstration af, hvordan en fungerende opstilling ser ud og fungerer, samt give status for DUKS projektet

Temashow

19.15

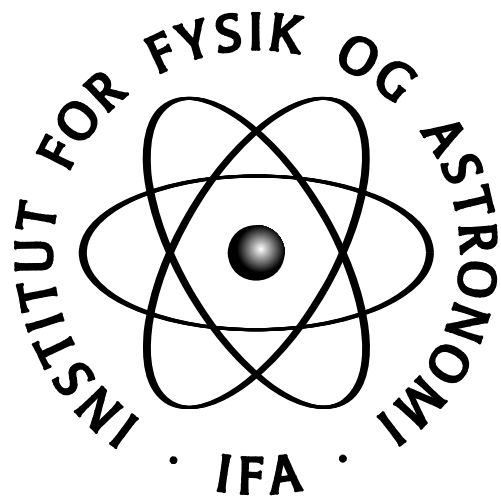
Georg Olesen
IFA

Fysikshow Aarhus er en gruppe af studerende der tager rundt på landets skoler og gymnasier og laver fysikshows. Et fysikshow er en rejse gennem mange af fysikkens grene lige fra elektromagnetisme over tilstandsformer til lyd og akustik, og vi har et væld af demonstrationseksperimenter til at illustrere de enkelte emner. Et sådan fysikshow vil I blive udsat for med alt hvad det indebærer...

Afslutning

20.00

Fysisk Fredagsbar er åben og sælger øl, vin m.m.



Institut for Fysik og Astronomi
Det Naturvidenskabelige Fakultet
Aarhus Universitet
Ny Munkegade, 8000 Århus C
Tlf.: 8942 1111
www.phys.au.dk