



# AVK

# SCOOP

*Kersteditie*



RANDALL MUNROE - XKCD.COM

# Inhoud



## Redactioneel

Hallo Aik-ers!

Het was nog maar een maandje geleden dat de laatste Scoop uit kwam, maar hier hebben wij alweer een volgende Scoop voor jullie, namelijk de kersteditie!

En we beginnen de kersteditie goed met twee nieuwe rubrieken. Met De Toekomst zul je nooit meer achterlopen op de ontwikkelingen in de wetenschap. En met Koken met Daniël (ook wel bekend als Rob) zul je altijd je honger kunnen stillen.

Verder zullen de redactieleden zich voorstellen, zijn er verslagen over de studiereis en het tweedeaarsweekend, vindt je hier weetjes over kerst en kun je de logoquiz spelen.

Dus veel leesplezier met de feestdagen en goede wensen van de Scoopcie.

-Ilja van Voorst,  
redactielid.

Van het bestuur	3
De nieuwe redactie	4
Studiereis	5
Koken met Daniël	9
Tweedeaarsweekend	10
De Toekomst, kwartaaleditie	11
Logo quiz	15
Wist je dat...	16

## OPROEP

Voor alle schrijvers, tekenaars, columnisten, interviewers, journalisten en andere natuurkundestudenten:

Maak de Scoop-lezers weer blij met nieuwe

## KOPIJ

voor de komende Scoop in het jaar 2015.  
In te leveren bij de redactieleden of per e-mail:  
[aik.scoop@gmail.com](mailto:aik.scoop@gmail.com)

### Colofon

De Scoop is een uitgave van studievereniging Aik van de afdeling Natuur- en Sterrenkunde aan de Vrije Universiteit Amsterdam. De Scoop is bestemd voor alle studenten en medewerkers van de afdeling.

**e-mail:** [aik@few.vu.nl](mailto:aik@few.vu.nl)

### Redactie:

Pablo Kebees  
Vincent de Mol  
Ilja van Voorst

### Met dank aan:

Patrick Kwee, Jorick Houtkamp, Bram de Mooij, Rob van Spaargaren, Monika Mazur.



# Van het bestuur

Lieve, Leuke, en Geweldige Aikers!!

Het is een jaar die zijn gelijke niet kent, en ook al weet iedereen dat elk jaar iets nieuws brengt, toch geloof ik dat dit jaar een beetje speciaal is. Dan heb ik het, onder andere, natuurlijk over het feit dat Aik, voor het eerst, geen nieuwe eerstejaars heeft (wat stiekem toch een beetje raar voelt), maar laten we eerlijk zijn die hebben we eigenlijk ook helemaal niet nodig om het gezellig te maken. Wij zijn een geweldige vereniging met heel veel fantastische mensen, waarvan ik geloof dat die het gewoon leuk vinden om samen dingen te ondernemen en te organiseren en dát zorgt altijd voor een fantastische sfeer!

Nog een voorbeeld is deze speciale editie van de scoop. Wat een super tof idee van de scoopcie, om een kersteditie te maken. Het zou me niets verbazen als ze dit concept hebben bedacht tijdens de studiereis naar Bologna, Milan, en Geneve. Ik geloof dat iedereen het een magnifieke, sensationele, en verduiveld gezellige reis vond (voor de thuisblijvers een tip, stop met lezen anders wordt je misschien jaloeersEmoji). Naast het ongelooflijk roerende collage in Aik, zijn er nog velen andere foto's gemaakt die verderop te bewonderen zijn.

Dan nog een waarschijnlijk overbodige mededeling want ik verwacht dat iedereen wel present is, maar misschien dat je het vergeten bent in je agenda te schrijven:

**19 December:** kerstborrel(Kerstman of elfjes outfit niet verplicht).

**5 Januari:** Nieuwjaarsborrel (speechen optioneel).

**16 Januari:** het gala (Kerstman of elfjes outfit verplicht optioneel)

Jorick



# De nieuwe redactie



## **Ilja van Voorst**

Ik ben Ilja, nu tweedejaars op de VU. Pablo kwam op het idee om samen de Scoop te doen, toen ik hem vertelde dat Aik op zoek was naar een nieuwe redactie. Toen kregen we een aantal ideeën voor in de Scoop en werden we wel enthousiast. Dus nu ben ik hier, als redactielid. Naast studeren ben ik actief bij de sportvereniging. Wat voor sport het is? Voltige, dat is turnen op een paard. De meeste mensen denken direct aan dat turnonderdeel voor mannen. Nee, het is een levend, bewegend paard. Over het algemeen loopt hij in gallop als ik erop voltigeer. Het is de meest gave showsport die ik tot nu toe ken, ik raad het iedereen aan om er eens naar te kijken. Samen met Pablo en Vincent ga ik mijn best doen om weer de Scoop aan jullie te brengen!

## **Pablo Kebees**

Ik ben Pablo en samen met Ilja en Vincent co-redacteur van de Scoop. Net zoals de meeste van jullie studeer ik natuur- en sterrenkunde aan de VU UvA (welkom in de prachtige wereld van faculteitfusies). In de Scoop vind je mij voornamelijk terug in de splinternieuwe kwartaaleditie van 'De Toekomst', waar ik je op de hoogte houd van de sprongen in de wetenschap die door andere mensen dan jij gemaakt zijn. Het is niets persoonlijks en graag zou ik ook wel het meest ontzagwekkende stuk over jouw prestaties willen schrijven, maar 'lezen van de Scoop' is nou eenmaal niet de doorbraak van de eeuw (\*hint\* ga aan het werk \*hint\*).

## **Vincent de Mol**

Dag AIK'ers!

Ik heb het gevoel dat de meesten mij al kennen, maar ik ga mezelf dan toch even 'voorstellen': ik ben Vincent en ben 3e jaars Natuurkunde docent op de VU. Gaat er niet direct een lampje branden: vorig jaar ben ik een jaar lang jullie secretaris geweest en heb ik jullie een tijdje met vervelende mails bestookt. Het was me een eer en een waar genoegen om een jaar in het bestuur te zitten van deze mooie, kleine, gezellige vereniging en ik vind het gigantisch zonde dat de laatste lichting van AIK al een feit is. Maar dat betekent niet dat de laatste jaren geen gebruik gemaakt kan worden van de gezelligheid die AIK kan geven. Dus daarom ben ik blij dat ik met Ilja en Pablo nog mijn best kan doen om met jullie materiaal een paar keer per jaar een Scoop te verzorgen. We zullen als redactie ons uiterste best doen voor een leuk blad! En om te beginnen hebben we, speciaal voor jullie, in ons eerste weken in hele korte tijd nog twee Scoops in elkaar weten te zetten: want een Scoop...die mag toch niet ontbreken?



# Studiereis

Door: Jorick Houtkamp

Dit stuk is allerm minst een gebalanceerde weergave van hoe de studiereis eruit zag. Er is bijvoorbeeld (muv zondag) per dag steeds minder tekst om aan te geven dat de studiereis op zijn eind aan het lopen is. Desalniettemin zal je hier en daar een idee krijgen van hoe de studiereis eruit zag. Voor de zekerheid zijn alle namen doormiddel van een ingewikkeld algoritme geanonimiseerd.

## Zondag

Om precies 16:18 begint onze studiereis op het vliegveld van Eindhoven. Ik was met bBo en sKee en om in de Italiaanse 'mood' te komen begonnen we alvast met een kop koffie. Nadat iedereen gearriveerd was gingen we nog rustig wat eten op het vliegveld en tot onze verbazing is het eten daar best aan te raden. De farmburger is de juiste keuze, "een lekkere runderhamburger met wat veldsla en een barbecue saus met een beetje rokerige, licht pittige maar niet zoals sambal, smaak". De vlucht verliep soepel, en voor een groot deel verliep de rest van de reis ook soepel. Echter, je hoort hem al aankomen, mPi leidde ons naar de verkeerde bus: de juiste lijn alleen de verkeerde kant op. Met wat mazzel kwamen we met een eigenlijk niet meer geldig kaartje toch nog op de gemeentelijke camping aan waar we meteen onze bungalows introkken.

## Maandag

Om 8:45 hadden we met zijn allen afgesproken zodat we op tijd zouden zijn voor onze rondleiding in Bologna. Bijna iedereen was op tijd en we hadden onze bus van 9:00 uur ruim gehaald. Bij de rondleiding hebben we veel geleerd over Bologna, zo weten we dat spaghetti Bolognese niet uit Bologna komt,

dat op tijd komen en haasten in Italië uit den boze is en dat beelden gemaakt door de paus niet al te duidelijk, maar in het geheim toch wel een grote penis mogen tonen. Verder werden tot een paar eeuwen terug professoren ingehuurd door studenten. Er werd over prijzen onderhandeld en professoren maakten ook vaak meer kans op een aanstelling door makkelijk mensen te laten slagen. Dit in combinatie met het standaard studentenontbijt: wijn met brood, zorgde ervoor dat het niveau niet om over naar huis te schrijven was. Uiteindelijk werd hier een stokje voor gestoken door de gemeente.

In de middag gingen we naar de universiteit. Hier waren we op het verkeerde 'punto di ritrovo' beland, en moesten opgehaald worden door de prof. die de rondleiding gaf. Hij liet een lab zien waar tropische temperaturen bereikt werden en waar ook onderzoek werd gedaan naar 'cosmic rays'. Er werd uitgelegd hoe ze in Italië een stuk of 50 detectoren hebben. Correlaties in tijd tussen detectoren in verschillende steden kunnen worden veroorzaakt door hoog energetische 'cosmic rays' die een zeer brede 'shower' van neutrino's veroorzaken. Om false-positives te voorkomen, is picoseconden precisie nodig. Dit is best ironisch gezien, zoals we hadden geleerd bij de rondleiding in de ochtend, de precisie waarmee tijd normaal wordt gemeten in Italië uren is.

Hierna kregen we nog een presentatie van een man van het Natuurkunde museum van de universiteit. Deze man had veel moeite met iets anders doen dan van zijn sheets lezen, en ook dat ging hem niet al te makkelijk af. We merkten erg duidelijk de 'language gap' en dit maakte het verhaal

moelijk om te volgen. Toch leerden we wat interessante dingen. Een grappig feit wat we leerden is dat de eerste professor van de wereld een in de natuurkunde was. Ze werd in 1776 op haar sterfbed aangesteld. Destijds liep natuurkunde dus voor wat betreft vrouwen; helaas heeft zich dit niet bepaald doorgezet. Ook leerden we dat “de uitvinder van de radio”, Guglielmo Marconi (in feite is hij slechts één van de belangrijke spelers in het uitvinden van de radio) zijn belangrijkste experiment, waarbij hij een signaal over de atlantische oceaan stuurde, nooit had kunnen doen zonder alcohol. De Italiaanse regering zag niets in zijn onderzoek en hij besloot naar Groot-Britannië te vertrekken. Via de contacten van zijn neef uit de Jameson familie (van de whiskey) kreeg hij contact de hoofdingenieur van the British Post Office. Met behulp van dit contact heeft hij zijn experiment uit kunnen voeren.

Toen we met de hele groep uit eten wilden gaan rond half 7 werden we raar aangekeken: “de keuken gaat pas om half 8 open”. We besloten het eten uit te stellen tot de dag daarna. In de avond werd er geslapen, geweewolft, geklaverjast en verschaften wij ons toegang tot de op slot zittende keukenkastjes. Zo konden we mooi glazen en bestek gebruiken. Hiernaast werden er belangrijke gesprekken gevoerd: nFabia: “Je kan met een telefoon kunnen bellen door precies de piepjes die hij gebruikt bij het invoeren van een nummer na te doen”. kJoric: “Hoe weet je zeker dat deze piepjes binnen het bereik van je stem vallen?” nFabia: “Omdat je met een stem in de telefoon praat.”

### **Dinsdag**

Er klopt er iemand op de deur, het is nog compleet donker in de kamer en we vragen ons af welke idioot er zo vroeg op de deur klopt. nFabia was aan de deur om te vragen hoe laat we weg gingen. We waren slachtoffer van laat slapen in

combinatie met een goed verduisterde kamer; het blijkt na half 10 te zijn.

Om precies 11:13 kwamen we aan in de oude bibliotheek van Bologna waar we een rondleiding kregen. Het was een mooi gebouw, maar er valt weinig over te vertellen als je er niet bij was. Een deel van de persoonlijke bibliotheek van de paus werd hier uitgesteld in een grote oude bibliotheekzaal, zo een als je in de films ziet. Dit is het soort zaal wat je normaal niet in mag. Dit werd verklapt door de antieke meubelen, beelden en achter tralies verstopte boeken. Een grappig feit is dat er in opdracht van deze bibliotheek veel boeken in Nederland zijn geprint. Dit om niet een slachtoffer te worden van de ‘censura inquisizione’. Op het printen van verboden boeken stond namelijk een hoge straf. Ironisch is het dat een paar honderd jaar later de paus besluit om in deze bibliotheek een deel van zijn boekencollectie te stallen.

We kwamen er achter wat voor studentencultuur er heerst in Bologna. In de kroegen zijn er rond een uur of 6 weinig studenten te vinden. Alle studenten zitten op een plein op de grond bier te drinken en te roken. Behalve dat niemand die mee was rookt, en dus niemand een echte Italiaan blijkt, hebben we met een aantal mensen meegedaan met de Italiaanse studenten. Het was erg leuk om te zien dat er midden in het centrum van de stad zo een door studenten volledig bezet plein kan bestaan. Dit alles deden wij terwijl we wachtten op het avondeten samen met de hele groep van Aik. We gingen met zijn allen naar een restaurant, om af te sluiten met een lekker bakje Italiaans schepijs. “Als je genoeg wilt eten in Italië, moet je geen pasta als hoofdgerecht bestellen.”

### **Woensdag**

Overdag gingen we naar een





wetenschapsmuseum in Bologna. Hier kregen we een grote collectie opgezette dieren te zien van meer dan 200 jaar oud. Hiertussen bevonden zich ook zelf verzonden dieren. De collectie werd begeleid door werken van Ulisse Aldrovandi, die een van de eerste mensen was die probeerde een systeem te vormen voor naamgeving van planten en dieren. Verder was het leuk om te zien wat voor wereldkaarten ze een paar honderd jaar terug maakten. Hier was onderscheid tussen twee verschillende soorten kaarten. 'Normale kaarten' (onzinkaarten) en 'accurate kaarten' (normale kaarten). Het verschil tussen de twee was dat er bij de 'normale kaarten' allerlei onderdelen aan het landschap werden toegevoegd. Bijvoorbeeld een groot bergachtig gebied wat vanuit westelijk Zuid-Afrika een paar duizend kilometer omhoog liep. Kortom, deze kaarten klopten voor geen meter. Dit bleek de schuld van verschillende Nederlanders.

Jongen loopt de dames-WC binnen. (voor het herentoilet) rOlive: "Is dit de rij voor de heren?" mBra: "Ja, die jongen was een vrouw." Met bijna iedereen die mee was deden we een kroegentocht. We begonnen meteen aan de pints bier in een pub. Hierna gingen we door naar een andere pub waar we nog meer pints dronken. Daarna gingen we weer weg, de een met de bus, de andere met "speciaal transport".

"Als je er goed bij wilt blijven, begin dan niet aan pints met 9% alcohol."

### **Donderdag**

Eenmaal in de trein naar Milan ging ik maar eens slapen, dat werd wel eens tijd om 10 uur in de ochtend. Deze dag hebben we een beetje Milan kunnen bekijken. We zijn met een grote groep naar de Duomo van Milan geweest. Dit was een imposante kathedraal, waarbij je ook op het dak kon lopen. Hier had je, door steeds hogere gebouwen, een

net-niet imposant uitzicht over de stad. Als je echt een mooi uitzicht over de stad wilt moet je eigenlijk nog wat hoger zijn. Na deze 5 uur durende stop zijn we door gegaan met de trein naar Geneve. Eenmaal aangekomen in het hostel maakte vrijwel iedereen zich klaar om te gaan slapen.

"Als je fris op reis wilt gaan, ga dan voor 10 uur 's ochtends slapen."

### **Vrijdag**

Op vrijdag gingen we naar het wetenschapsmuseum in Geneve. Hier waren veel simpele, maar ook een aantal minder simpele, uitvindingen te vinden. Zo waren er verschillende telescopen, barometers, thermometers en apparaten om elektriciteit op te wekken.

In de avond gingen we met een vrij grote groep uit eten. Het verenigen van al onze eisen was niet makkelijk. We moesten een goedkoop, goed, met mogelijkheden tot vegetarisch eten, restaurant vinden. Hier kwamen we de inmiddels welbekende 'language gap' tegen. We gingen bij een Portugees restaurant eten waarvan de eigenaar Duits noch Engels sprak. De meeste bestellingen gingen goed, maar toen we probeerden uit te leggen dat rOlive zijn omelet doorbakken moest zijn liep het bijna mis. Ik kon doorbakken uitleggen als 'pas saignant' (niet rauw), de ober verstond: 'saignant', hij liep bijna weg, maar nog net op tijd konden we het hem uitleggen.

Les: "als je bij een Portugees gaat eten, zorg dan dat je Frans spreekt."

## Zaterdag

We kregen zaterdag een rondleiding in CERN. Het begon al goed voor kJoric. Omdat we eventueel naar Frankrijk zouden moeten met onze trip naar CERN, moest iedereen zijn paspoort meenemen. Ik vroeg aan kJoric: "heb je jouw paspoort bij je?". Waarop hij hem niet had, zijn cameratas aan mij en nFabia gaf en naar het hostel sprintte. We namen een tram later, en kJoric kwam bezweet aanlopen: hij kon zijn paspoort niet vinden. Ik: "zit hij niet in je cameratas?". Ja hoor, voor niets op en neer gerend. Vervolgens bleek het paspoort ook nog niet nodig.

Bij onze rondleiding in CERN kregen we veel te zien. Dit bedoel ik ook letterlijk: we hebben een hoop dingen te zien

gekregen. Wat betreft nieuwe interessante dingen werd er niet buitengewoon veel uitgelegd wat je niet makkelijk thuis vanaf je computer kan vinden. Vooral het zien van de massieve magneten en hoe het oude cyclotron gebouwd was, was imposant. Als je wilt weten hoe het in CERN is, moet je daar gewoon een keer heen gaan. Het is een massief complex, eigenlijk is het een dorp op zich, wat alleen maar om onderzoek draait. We leerden toch wel wat leuke feitjes: dat de magneten flexibel moeten zijn. De lengte van de LHC verandert met de stand van het meer van Geneve. Ook leerden we over een extra natuurwet bij dit soort grote projecten: "behoud van ellende".







# Koken met Daniël

Door: Rob Spaargaren

Een Hamiltoniaan berekenen kunnen de meesten van ons zo onderhand wel, maar wat lekkers op tafel zetten voor tijdens de discussie over fundamentele natuurconstanten, dat kan soms nog best lastig zijn! Daarom kom ik nu met de oplossing: de kookhoek van de Scoop. Vandaag beginnen we met mijn favoriete onderdeel: de toetjes!!! De meesten van jullie vonden vorig jaar de monchoutaart een groot succes, daarom volgt hieronder het recept:

## monchou taart.

**Niveau: elektromagnetisme**

### Ingrediënten

- 1 pak bastognekoeken
- 1 pakje boter
- 600 gram slagroom
- 400 gram monchoukaas
- 1-2 blikken vlaikersen

Monchoutaart is niet het moeilijkste recept, maar alsnog zeer lekker. Het gaat als volgt:

1. Verkruimel de bastognekoeken. Hiervoor kun je een deegroller gebruiken, een hamer (mijn persoonlijke favoriet, is mijn moeder alleen wat minder blij mee) of iets dergelijks. Je kunt het beste de koeken eerst uit de verpakking halen en op een plank onder een theedoek leggen. Ga door totdat er geen grote kruimels meer over zijn.

2. Verwarm een gedeelte van het boter ( $\pm 150$  gram) in een steelpannetje (niet te klein, alle kruimels moeten erin passen) op het fornuis. Gebruik niet te groot vuur en zet het vuur meteen uit als de boter helemaal gesmolten is, anders gaat de boter karamelliseren en dat wil je niet.

3. Gooi de bastognekruimels bij de gesmolten boter en roer goed. Je kunt het beste niet alles tegelijk doen maar beetje bij beetje. Roer het goed door totdat alle kruimels donker zijn.

4. Pak een taartvorm met losse bodem (doorsnede 24-28 cm). Maak de bodem los en verpak het in aluminiumfolie. Doe de rand terug om de bodem en gooi de kruimels in de vorm. Verspreid de kruimels gelijkmatig over de bodem en druk goed aan, totdat het oppervlak er glad uitziet. Zet het in de koelkast.

5. Doe de slagroom in een beslagkom en klop met een mixer totdat de slagroom stevig is. Je kunt nu beter net niet lang genoeg doorgaan dan net iets te lang.

6. Doe de monchou door de slagroom en klop kort ( $\pm 10$  seconden) zodat de monchou verspreid is door de slagroom, maar niet te lang zodat de slagroom niet boterachtig wordt.

7. Haal de vorm met de bodem uit de koelkast en doe de slagroom-monchoumengsel erover, verspreid het goed. Doe ten slotte de kersen eroverheen. Je kunt de kersen wel wat verdelen maar je moet goed oppassen, de slagroom gaat makkelijk mee. Probeer de kersen gelijk uit het blik goed te verdelen.

8. Doe de taart in de koelkast, wacht totdat het klaar is en voilà, eet smakelijk!

Tip van mijn schoonmoeder: Aldi slagroom en monchoukaas werken het best!

Volgende keer: spekkoek. (pas op! Niveau: Partiële differentiaalvergelijkingen)

# Tweedejaarsweekend

Door: Patrick Kwee



Dit jaar was het weer tijd voor het traditionele eerstejaarsweekend, alleen zonder eerstejaars deze keer (dus verder noem ik het ook tweedejaarsweekend). Het was super gezellig in een Dwingeloo waar we met 7 mensen verbleven in de Simsalabim, een voormalig kinderdagverblijf wat het bestuur om de een of andere magische reden heeft kunnen vinden. In het huisje was van alles aanwezig, zoals een dartbord, een pooltafel en aan slaapruijnte was zeker geen gebrek. Het aantal beschikbare slaapkamers kwam goed uit, omdat onze slaap al op de eerste nacht ruw werd verstoord door bloeddorstige muggen (het raam stond open). De volgende dag hebben we

spellen gespeeld en kregen we bezoek van Bart. In de avond hebben we een film gekeken. Naast ons huisje zat een restaurant, dus terwijl wij in de avond bezig waren met drankspellen konden mensen die buiten op het terras zaten rustig meegenieten en tellen hoeveel bier sommigen van ons wel niet naar binnen konden krijgen. Na het drankspel "Kingsen" deden we het drankspel "ik heb nog nooit" en hier kwamen onthullingen naar boven die je niet dagelijks hoort. Op de laatste dag probeerden we pannenkoeken te maken, maar uiteindelijk aten we lekkere eieren, want de pannenkoeken wilden niet lukken.

## Namens de Scoopcie





## How do you print 20 nm structures using 193 nm light waves?

**Join ASML as a Physics Engineer and help push the boundaries of technology.**

At ASML we bring together the most creative minds in science and technology to develop lithography machines that are key to producing cheaper, faster, more energy-efficient microchips.

Our machines image billions of structures in a few seconds, all with an accuracy of a few silicon atoms. And we intend to be imaging even more billions - thanks to our lithography. This will create microchip features of just 20 nm using light waves of 193 nm. That's like drawing an extremely fine line using an oversized marker.

That's why we need talented Physics Engineers. People who can design sensors, actuators and control models that manipulate light at nanometer levels. People who know how to measure and model deviations from the ideal world. People who want to achieve something that, at first sight, looks simply impossible.

If you're up for it, you'll be part of a multidisciplinary team with plenty of freedom to experiment and learn new skills. You'll also be rubbing shoulders with some of the brightest minds around.

[www.asml.com/careers](http://www.asml.com/careers)

# ASML

For students who think ahead

 /ASML  @ASMLcompany

# De Toekomst

Door: Pablo Kebees



Of je nu aan je tentamens, thesis of eigen contributie aan de wetenschap zit, je bent niet de enige die ons superieure mensenras technologisch helpt te ontwikkelen. Dit is het laatste kwartaal richting de toekomst!

Het nieuwsartikel is te vinden via het onderstaande sleutelwoord als link volgens [bit.ly/scoop-\[sleutel\]](https://bit.ly/scoop-[sleutel]). Met icoontje is er ook een publicatie te vinden op [bit.ly/scoopa-\[sleutel\]](https://bit.ly/scoopa-[sleutel]).

20 sept

## China heeft plannen voor grootste supersnel

Als het aan Chinese onderzoekers ligt zal het LHC binnen enkele decennia bij lange na niet meer de kroon spannen om de grootste ondergrondse ring. Chinese onderzoekers werken hard aan plannen voor een deeltjesversneller die in een ring met een omtrek van maar liefst tachtig kilometer terecht zal moeten komen, tweemaal de grootte van de al niet bescheiden LHC. De nieuwe versneller heet de Circular Electron Positron Collider (CEPC) en gaat volgens de huidige plannen maar in een deel van de tunnel met elektronen en positronen aan de slag. Het andere deel van de tunnel maakt plaats voor de Super Proton Proton Collider (SPPC), waar met enorm hoge snelheden protonen op elkaar gaan botsen voor verder onderzoek naar het Higgs-boson en het verval ervan. Ook wordt voor mogelijk gehouden dat in het gebruik van de SPPC een nieuwe serie deeltjes ontdekt worden. De CEPC tracht daarentegen met de twee tegengestelde deeltjes de hyper-energieke omstandigheden kort na de oerknal na te bootsen. Dit zou vragen moeten beantwoorden over de oorsprong van materie, energie en de ruimtetijd. Met een energieplafond boven die van het LHC moet het wetenschappers ook kunnen helpen om een nieuwe serie deeltjes te ontdekken. Met de enorme grootte van het complex liggen er naast de twee versnellers ook ideeën voor musea en andere faciliteiten op tafel die zich daar kunnen vestigen, “een wetenschappelijk utopia”.

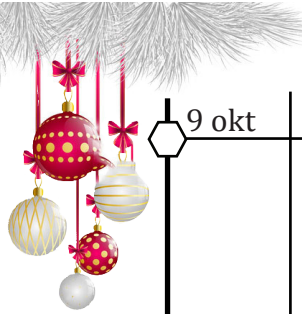
chinaversneller

27 sept

## Onzichtbaarheidsmantel uit simpele lenzenconstructie

Onzichtbaarheidsmantels zijn misschien een stap dichterbij nu aan de University of Rochester met slechts een simpele lenzenconstructie, objecten aan het zicht onttrokken kunnen worden. De basisconstructie bestaat uit vier lenzen en gebruikt een techniek genaamd ABCD matrices, welke beschrijft hoe licht gebroken wordt door lenzen, spiegels en andere optische elementen. In tegenstelling tot de meeste onzichtbaarheidsmantels is deze lenzenconstructie perfect paraxiaal en werkt hij vanuit meerdere richtingen. Ook verschuift de achtergrond op een natuurlijke wijze mee met de inkijkhoek en werkt de constructie voor het gehele lichtspectrum. Het nadeel aan deze simpele constructie is dat het licht door de middenas gaat en het verholde gebied eigenlijk meer een donut is, maar dit probleem is opgelost met een geavanceerder ontwerp. Een ander ontwerpprobleem dat de mantel een zichtbare rand heeft kan met het gebruik van grotere lenzen enkel verminderd worden.

 mantel



9 okt

### **Hybride materialen verhogen mogelijk zonne-efficiëntie**

Als licht op een semiconductor valt worden excitons gecreëerd, dit zijn kortlevende quasideeltjes waar elektronen uit gewonnen kunnen worden. Deze excitons verschijnen in twee vormen, de zogenaamd 'felle' spin-singlet exciton en de 'donkere' spin-triplet exciton. In conventionele inorganische semiconductors zoals siliconen verschijnen enkel de felle excitonen, waar uit elk gemakkelijk een elektron gewonnen kan worden. In pentaceen, een organische semiconductor, verschijnt echter de donkere variant, waar twee elektronen uit gewonnen kunnen worden. Het probleem is dat de elektronen uit de spin-triplet excitonen vast zitten in de 'donkere' staat en kunnen dankzij hun spin moeilijk gewonnen worden. Onderzoek aan de University of Cambridge heeft, door middel van spectroscopie met behulp van femtoseconde lasers, aangetoond dat deze excitons direct overgebracht kunnen worden op inorganische semiconductors met een efficiëntie van meer dan 95%. Na deze overdracht kunnen ook deze elektronen gemakkelijk gewonnen worden, wat de efficiëntie van zonnepanelen drastisch zou kunnen verbeteren.

 excitons

24 okt

### **Hints voor sterbevingen uit magnetar 'storm'**

Analyse aan data van de Fermi Gamma-ray Space Telescope van NASA heeft tot een opmerkelijke ontdekking geleid. Begin 2009 heeft de telescoop een snelvuur van hoogenergetische uitbarstingen vanaf een sterk gemagnetiseerde neutronster gedetecteerd, een fenomeen welke in de laatste 40 jaar maar driemaal geobserveerd is. Nu blijkt dat zo'n ster, ook wel een magnetar genoemd, seismische golven heeft die door de ster heen kabbelen. "De Gamma-Ray Burst Monitor van Fermi (GBM) heeft hetzelfde bewijs uit [kleinere uitbarstingen] vastgelegd, wat een schat aan informatie oplevert om te begrijpen hoe neutronensterren in elkaar steken," zo meent Anna Watts, astrofysicus aan de Universiteit van Amsterdam. De storm die de telescoop in 2009 heeft waargenomen heeft bijna een jaar aangehouden, met pieken van honderden uitbarstingen in slechts twintig minuten en uitbarstingen met meer energie dan de zon in twintig jaar uitzend. "Voorlopig," voegt Watts toe, "wachten we op meer uitbarstingen - en als we geluk hebben een enorme vlam - om gebruik te maken van de uitstekende mogelijkheden die GBM biedt."

magnetar

29 okt

### **Nieuw materiaal absorbeert 90% zonlicht**

"Het zwarte gat van zonlicht" zoals Sungho Jin, professor aan de UC San Diego Jacobs School of Engineering het noemt is een stap dichterbij. Samen met twee professors uit verschillende vakgebieden hebben ze een nieuw materiaal ontwikkeld om zonlicht te absorberen en om te zetten in hitte. Het materiaal is gebaseerd op nanodeeltjes en zou meer dan 90% van het zonlicht zou moeten kunnen omzetten, daarnaast zou het prima gedijen in temperaturen boven de 700 graden celcius en zou het jaren moeten meegaan in weer en wind. Huidige centrales voor het concentreren van zonne-energie zijn goed voor circa 3.5 gigawatts wereldwijd, waarbij de panelen vrijwel jaarlijks aan vervanging toe zijn en de temperaturen lang niet zo hoog kunnen oplopen. Niet alleen zou de productie van deze centrales opgekrakt kunnen worden, maar dankzij de aard van deze technologie zouden zelfs kolencentrales met deze panelen uitgerust kunnen worden gezien enkel de turbines van belang zijn. Een voordeel over foto-elektrische zonnecellen is dat deze energie geconcentreerd kan worden in gesmolten zout, waar het in thermische tanks de hele dag elektriciteit zou kunnen opwekken, zelfs als de zon onder is.

 zonmateriaal

5 nov

**Compacte deeltjesversnellers door plasma**

Van nul tot bijna de lichtsnelheid in enkele meters, dat is het effect dat zogenaamde plasma wakefields hebben op elektronen; een technologie waar al 35 jaar aan onderzocht wordt om zeer efficiënte versnellers te bouwen. Onderzoekers aan de SLAC National Accelerator Laboratory hebben in samenwerking met de University of California het voor elkaar gekregen om een techniek aan te tonen waarmee deze wakefields veel efficiënter gebruikt kunnen worden. Zo'n veld wordt gegenereerd door een stof te verhitten tot het een plasma vormt, waarna deze beschoten wordt met een groep elektronen. Hierdoor ontstaat een configuratie waarbij alle vrije elektronen weggeslagen zijn uit de atomen, de zogenaamde blowout regime. Door de eerste groep elektronen na korte tijd op te volgen door een tweede groep, vormt de eerste groep een zogenaamde 'plasma wake' bij het terugvallen in het plasma, welke de tweede groep elektronen versnelt tot hoge energieniveaus. Conventioneel krijgt maar een klein deel van de elektronen een hoog energie niveau en zelfs tussen deze elektronen is een groot verschil in energieniveaus te vinden. Dit experiment heeft een plasma uit hete lithiumgas gebruikt om groepen van vijf tot zes miljard elektronen te versnellen en heeft met onder andere een zeer lage spreiding tussen de elektronen de succesvolste resultaten tot nu toe.

 plasmaversneller

19 nov

**Nieuwe deeltjes ontdekt bij CERN**

De lijst van composietdeeltjes kan weer aangevuld worden nu het LHCb experiment van CERN twee nieuwe baryonen heeft ontdekt. Deze nieuwe deeltjes, bekend als de Xi ( $\Xi$ ) baryonen, waren al enige tijd voorspeld door het quark model. Ze bestaan beiden uit een down, strange en beauty quark en verschillen enkel in de spin die de quarks onderling hebben. Aangeduid door  $\Xi_b^-$  en  $\Xi_b^{*0}$  wijzen de spins van de twee lichtere quarks respectievelijk in de tegenovergestelde en zelfde richting als de beauty quark. Ook zijn uit verder onderzoek eigenschappen bepaald, die overeen komen met de voorspellingen uit de kwantumchromodynamica (QCD). QCD beschrijft de wisselwerking tussen quarks en gluonen en maakt deel uit van het standaardmodel. "Als we nieuwe natuurkunde willen vinden voorbij het standaard model moeten we eerst een duidelijk plaatje hebben," aldus Patrick Koppenburg van het Nikhef, natuurkunde coordinator bij de LHCb. "Hoge precisie onderzoek zoals dit helpt ons onderscheid maken tussen effecten van het standaard model en iets nieuws of onverwachts uit de toekomst."

 baryon

26 nov

**Aarde heeft onzichtbaar schild**

Elektronen die met bijna de lichtsnelheid voorbij schieten zijn weer een zorg minder nu een team aan de University of Colorado Boulder een onzichtbare barrière rond de aarde heeft ontdekt die deze tegenhoudt. Deze zogenaamde killer-electrons hebben een reputatie voor het bedreigen van astronauten, doorbranden van satellieten en het verouderen van ruimteuitrusting tijdens zonnestormen. De ontdekte barrière bevindt zich zo'n 12.000 kilometer boven de aarde in de Van Allen-gordels, twee gordels rond de aarde die hoogenergie electronen en protonen bevatten. Eerst werd gedacht dat de relativistische elektronen tijdens hun lussen rond de aarde langzaam in de bovenste deel van de atmosfeer neerdalen en door interacties met luchtmoleculen weggevaagd worden, maar nu blijken ze dat punt niet eens te halen. Op de binnenste rand van de buitenste gordel blijkt een heel exact punt te zijn waarop de elektronen tegen een glazen wand lijken te botsen. Het is onbekend wat dit fenomeen veroorzaakt, er is niets van deze barrière te zien maar toch lijkt deze alle relativistische elektronen op precies dat punt te stoppen. Speculaties lopen uiteen van interacties met het magneetveld van de aarde tot interacties met de plasmasfeer, een gigantische wolk van geladen gas dat tot in de Van Allen-gordels reikt. Interacties met de plasmasfeer zou plasmasferisch gesis kunnen verklaren, elektromagnetische golven met een lage frequentie uit de plasmasfeer.

 schild



# Puzzel

Door: Monika Mazur

Hieronder is een logo quiz. De meesten kennen het spelletje ondertussen wel. De logo's zijn maar gedeeltelijk te zien. Raad waar het logo van is en schrijf de eerste letter op het juiste streepje bovenaan. Raad zo de zin.

1 2 3 4 5 1 6 7 4 3 8 6 7 9 10 6 11 9 4 7  
 12 4 3 7 2 13 14 1 6 3 3 1 15 1 6 3 13 16

<p>e J t</p> <p>1</p>	 <p>2</p>	 <p>3</p>	 <p>4</p>
 <p>5</p>	 <p>6</p>	 <p>7</p>	 <p>8</p>
 <p>9</p>	 <p>10</p>	 <p>11</p>	 <p>12</p>
 <p>13</p>	 <p>14</p>	 <p>15</p>	 <p>16</p>

Op zoek naar de oplossingen van de puzzels van de vorige Scoop? Dan zul je nog even geduld moeten hebben tot de volgende Scoop. In de volgende Scoop zullen de oplossingen van de vorige editie en van deze editie komen.

# Wist je dat...



- Ze in India bananenbomen versieren.
- We in Aik ook een hele mooie kerstboom hebben.
- Er een kerstborrel en oud en nieuw borrel is in Aik.
- Die borrel heel gezellig is en je echt iets mist als je niet komt!
- De kerstman 822 huizen per seconde moet bezoeken om alle huizen cadeaus te brengen.
- De kerstman hiervoor 1046 km/s moet reizen.
- Een kerstboom eetbaar is.
- De naalden en appels van de kerstboom zitten vol met vitamine C.
- Het echt aan te raden is om naar de kerstborrel en nieuwjaarsborrel te komen?
- Wetenschappers denken dat de ster van Bethlehem een komeet van Uranus is.
- Witte kerst in het Verenigd Koninkrijk wordt gedefinieerd als minstens een wit vlokje de grond geraakt heeft.
- Dit voor het laatst was in 2009.
- We in Nederland heel streng zijn en een gesloten sneeuwdek moeten hebben op beide kerstdagen.
- We dus vanaf 1900 maar acht keer een witte kerst hebben gehad.
- De kerstman het ook aanraad om naar de kerst- en nieuwjaarsborrel te gaan?
- Kerstkransjes bedoeld waren als lekkernij voor de kerstman onderweg.
- Het gala van Aik ook erg gezellig is.