Nobelprijzen 2015 uitgereikt in Stockholm

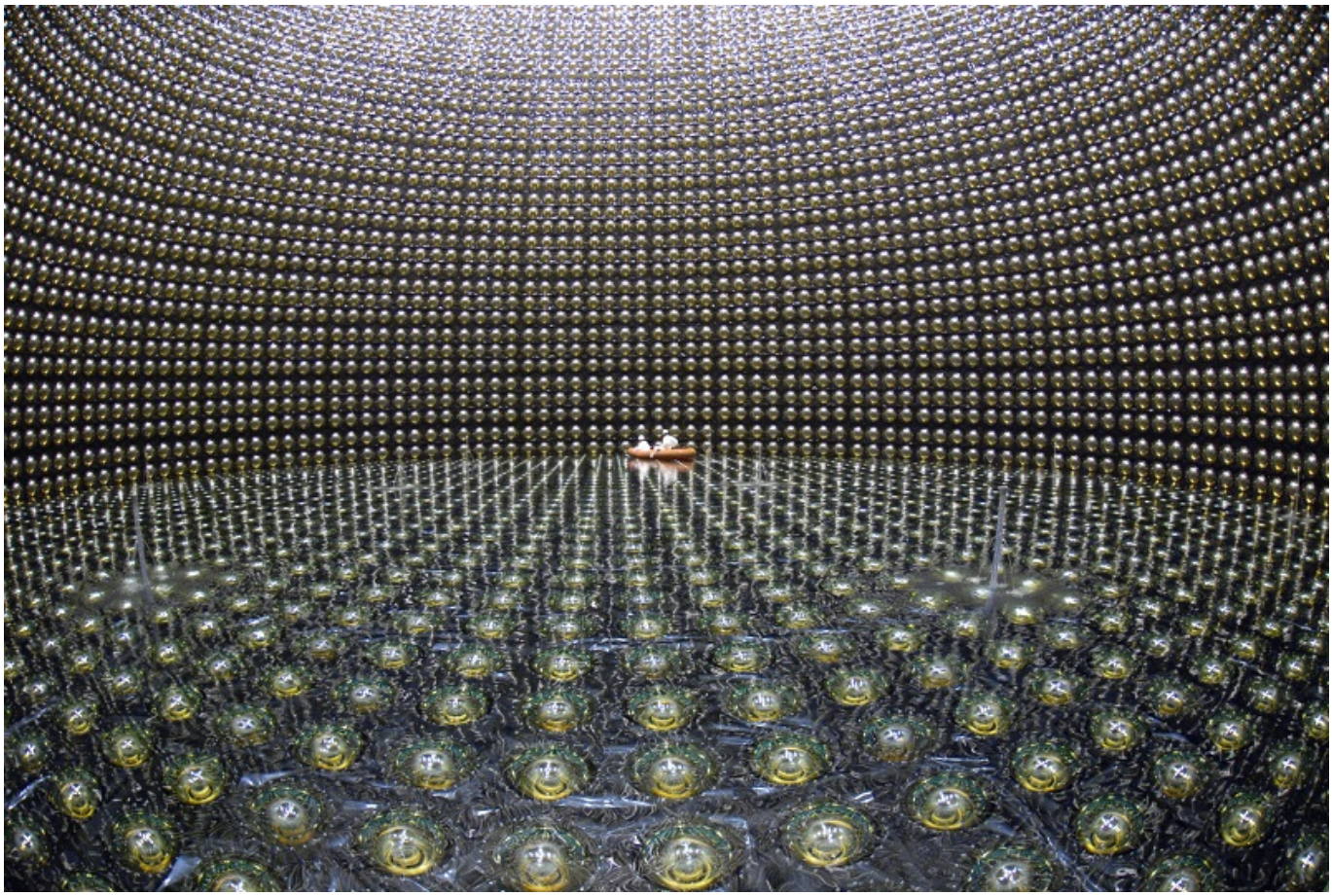
Gisteren vond in Stockholm de jaarlijkse uitreiking van de Nobelprijzen plaats. De Nobelrpijs voor de natuurkunde ging dit jaar naar Takaaki Kajita en Arthur B. McDonald, voor hun onderzoek naar neutrino's. Kajita en McDonald toonden aan dat deze 'spookdeeltjes' wel degelijk een kleine massa hebben, en dat die massa een belangrijk gevolg heeft voor hoe deze deeltjes zich gedragen.



De toekenning van de Nobelprijs vond al in oktober plaats, maar gisteren mochten alle prijswinnaars ook de daadwerkelijke prijs – de beroemde Nobelmedaille en, ook niet onbelangrijk, een slordige miljoen euro – in Stockholm komen ophalen. Rond die uitreiking wordt jaarlijks een hele week aan activiteiten georganiseerd. Op de website van het Nobelcommité kunt u links vinden naar opnames van de uitreiking, de lezingen die de prijswinnaars gaven, het banket, een bijbehorend concert, enzovoort.

Voor wie nog eens wil nalezen waarvoor Kajita en McDonald nu precies de prijs kregen toegekend, publiceren we hieronder nogmaals het artikel dat we in oktober op onze website schreven over de toekenning van de prijs.

Het wordt ook wel een ‘spookdeeltje’ genoemd: het neutrino is een van de lichtste, en daarmee meest ongrijpbare soorten deeltjes in het heelal. Lang werd zelfs gedacht dat neutrino’s helemaal niets wegen, maar uit diverse experimenten weten we tegenwoordig dat deze deeltjes toch een heel kleine massa hebben. Vandaag werd de Nobelprijs voor de natuurkunde toegekend aan twee onderzoekers die met hun experimenten grote bijdragen aan dit onderzoek hebben geleverd.



De Super-Kamiokande-detectorEén van de twee detectoren waarvoor de Nobelprijs vandaag is toegekend. Om een indruk te krijgen van de grootte van dit experiment: het oranje voorwerp in het midden van de afbeelding is een bootje met onderzoekers erin.

Neutrino-oscillaties

Volgens het standaardmodel van de elementaire deeltjes, dat natuurkundigen in de vorige eeuw hebben opgesteld, is er niet sprake van één soort neutrino, maar zijn er maar liefst drie

verschillende types. Deze veelheid aan soorten blijkt een ‘blessing in disguise’, want juist doordat er verschillende soorten neutrino’s bestaan, kan er aangetoond worden dat deze deeltjes ook een massa hebben.

Massieve neutrino’s hebben namelijk een eigenschap die neutrino’s zonder massa niet hebben: ze kunnen van type veranderen. Zenden we dus een neutrino van type 1 uit, dan verandert dat als we lang genoeg wachten onderweg in een neurtino van type 2 of 3. De massa van de deeltjes bepaalt hoe snel deze ‘gedaanteverwisseling’ plaatsvindt, en omgekeerd kunnen we uit de snelheid van deze zogeheten *neutrino-oscillaties* dus de orde van grootte van de neutrino-massa bepalen.

De Nobelprijs die vandaag is toegekend gaat naar twee experimentatoren, Takaaki Kajita en Arthur B. McDonald, die aan het hoofd stonden van twee grote projecten in deze zoektocht: het Super-Kamiokande-experiment in Japan en het Sudbury Neutrino Observatory-experiment in Canada.

Meer weten?

Meer weten over hoe deze experimenten zijn uitgevoerd en wat het belang is van de metingen? Veel kranten en tijdschriften hadden vandaag al snel na de bekendmaking van de prijswinnaars een artikel over het onderwerp klaar. Zie bijvoorbeeld:

- De Volkskrant
- NRC
- New Scientist (Nederlandstalig)
- Kijk

Ook op de website van het Nobelcommité staat veel aanvullende (Engelstalige) informatie:

- Persbericht over de toekenning
- Populairwetenschappelijke toelichting
- Wetenschappelijke toelichting

Met dank aan Jacqueline de Vree voor het verzamelen van de links.