Quantum Universe Jaaroverzicht 2016 (2)

Het is eind december, dus de media staan bol van de jaaroverzichten. Voor wie al dat terugblikken nog niet moe is sluiten wij ons graag aan bij die trend: vandaag deel 2 van het Quantum Universe-jaaroverzicht 2016, over de maanden mei t/m augustus.

Voor deel 1 van het jaaroverzicht (januari t/m april): klik hier.

Mei



- Soms bespreken we op de QU-site geavanceerde nieuwe natuurkunde; soms gaan we ook *back to basics* en bespreken we concepten die al zo oud zijn als de natuurkunde zelf. Zo schreven we in mei een artikel over energie – misschien wel dé belangrijkste

grootheid in de hele natuurkunde. Een mooie analogie van Richard Feynman maakt goed duidelijk wat energie nu écht is.

- Over de verbanden tussen de natuurkunde en de wiskunde hadden we het in deel 1 van dit jaaroverzicht al uitgebreid. Natuurlijk zijn er ook allerlei verbanden tussen natuurkunde en filosofie. Zo kun je bijvoorbeeld de filosofische vraag stellen of iets pas natuurkunde is als het gemeten kan worden – een vraag die door moderne ideeën als de snaartheorie zeer actueel is. In mei vond een conferentie plaats over deze vraag die door veel filosofen en natuurkundigen bezocht werd.
- Nog zo'n bijna filosofische vraag is: "bestaat er een theorie van alles?" En als zo'n theorie bestaat, en als we die vinden, kennen we dan ook alle natuurkunde, en is zo'n theorie überhaupt wel nuttig? Dat het antwoord op de laatste twee vragen niet per se "ja" hoeft te zijn, beschreef Ido Niessen in dit artikel.

Juni



- Een bakker bakt brood, een architect ontwerpt gebouwen – maar wat doet een theoretisch natuurkundige nu de hele dag? Over deze vraag publiceerde het CERN in juni een interessante serie artikelen.

- Drie maal vijf is hetzelfde als vijf maal drie. We zijn in het dagelijkse rekenen gewend dat een operatie als vermenigvuldigen niet afhangt van de volgorde van de getallen. Of dit voor operaties in de fundamentele natuurkunde en de bijbehorende meetkunde ook geldt, is zeer de vraag. De Nijmeegse fysicus Walter van Suijlekom onderzoekt de natuurkunde van de zogeheten niet-commutatieve meetkunde. Bruno van Wayenburg maakte een mooi filmpje over het werk van van Suijlekom.
- Quantumfysica is een prachtige theorie, maar heeft ook allerlei zeer praktische toepassingen. In de eerste helft van 2016 schreven we een dossier over quantumtoepassingen, waarin de nadruk lag op de quantumtheorie van elektrische geleiding en halfgeleiders. In juni verscheen wat voorlopig het laatste deel van deze serie was, maar in 2017 zullen we dit dossier zeker vervolgen!

Juli



- De maand juli is komkommertijd voor de natuurkunde: dan zijn alle grote conferenties, en zijn dus zowel onderzoekers als veel van uw redactieleden op reis. Gelukkig hebben

veel van die conferenties tegenwoordig ook een populairwetenschappelijk lezingenprogramma, en zijn de opnames daarvan vaak zeer de moeite waard. Dat gold zeker voor de String Math-conferentie die in juli in Parijs werd georganiseerd.

- Niet idereen was in juli op reis: QU-redacteur Jorrit Kruthoff schreef in die maand twee mooie artikelen over elliptische krommen (deel 1, deel 2): een onderwerp dat in de zuivere wiskunde en getaltheorie veel voorkomt, maar ook allerlei verrassende toepassingen in de fysica heeft.

Augustus



- Het standaardmodel van de elementaire deeltjes wordt vaak voorgesteld als een tabel waarin de diverse deeltjes die in de natuur voorkomen netjes gerangschikt staan. Het standaardmodel is echter veel meer dan dat: het is ook een verzameling wiskundige formules die precies beschrijven welke interacties de deeltjes allemaal met elkaar kunnen hebben.

- In zeker de helft van de QU-artikelen valt de kreet “quantummechanica” wel. Quantumfysica is breed toepasbaar, maar desondanks een bijzonder bevreemdende theorie. Toch is niet álles in de quantummechanica zo raar als het op het eerste gezicht lijkt – zoals Jasper van Wezel in een mooi artikel uitlegde in augustus.
- Natuurkundigen sluiten graag een weddenschap af op de juistheid van hun voorspellingen. De kosmoloog Stephen Hawking staat bijvoorbeeld bekend om de vele weddenschappen die hij afsloot over zijn ideeën over zwarte gaten. Maar ook deeltjesfysici kunnen er wat van: in het jaar 2000 werd door een groot aantal fysici een weddenschap afgesloten over het al dan niet aantreffen van supersymmetrie in de natuur – een weddenschap die in augustus van dit jaar afliep.

Op vrijdag 30 december verschijnt het derde en laatste deel van ons jaaroverzicht. Dan kunt u lezen wat ons van september tot en met december 2016 op natuurkundegebied zoal bezighield.