

Magazine N° 12 - Bits edition

PLANCK

COMMISSIE VAN DE BOVENSTE PLANCK®

- A little BIT of Marie all
night long



PLANCK

INHOUDSOPGAVE

Welkomstwoord & Colofon	3
Agenda	4 - 5
De nieuwe fase	6 - 7
Stage TN	8 - 9
Sponsoring	10
Het 16 ^{de} Planckbestuur	11
Activiteiten Planck	12 - 13
Stage AS	14 - 15
Memes	16
Funfacts	17
Project TN	18 - 19
Hoe gaat het met?	20
Shooting Stars	21
Actie Reactie	22 - 23
De pen van...	24 - 25
Puzzel!	26 - 27

WELKOMSTWOORD & COLOFON

Welkom
Lieve lezers,

Daar zijn we weer! We hopen dat jullie het allemaal naar je zin hebben op school nu (bijna) alles weer op locatie is. Het zal voor iedereen even wennen zijn, maar nu kan het echte "studentenleven" weer beginnen!

Het is alweer de 12^e editie en wat zit deze weer vol met leuke en interessante stukken! In deze editie leven we ons helemaal uit op het onderwerp BITS! We hebben zelfs nog een paar nieuwe onderdelen, zoals een puzzel en Shooting Stars!!

We hopen natuurlijk dat jullie het magazine weer net zo leuk vinden als altijd.

Kusjes en groetjes,

Sjors Schrauwen,
Michiel Jansen
& Demi Mol

Hoofdredactie: Sjors Schrauwen
& Michiel Jansen
Grafische vormgeving: Demi Mol

Aan deze uitgave werken mee:
Bart Combee, Petran Speksneijder, Else Okkinga, Bram van Dommelen, Rutger van der Breggen, Mart Greuell, Boj Kemper, StuCie, AcCie, SExCie & ReCo.
Mail: media-planck@fontys.nl

Copyright: Planck magazine is een periodeblad van Studievereniging Planck. Niets uit deze uitgave mag worden geproduceerd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, film of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de hoofdredactie. Het is niet toegestaan om Planck magazine zonder schriftelijke toestemming op te nemen in een leesportefeuille. Planck magazine is niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden in deze uitgave. Planck magazine is niet verantwoordelijk voor handelingen van derden welke mogelijk voortvloeiende uit het lezen van deze uitgaven. Planck magazine behoudt zich het recht voor ingezonden materiaal zonder kennisgeving vooraf geheel of gedeeltelijk te publiceren.

Planck Magazine | 3

Oktober

				1	2 / 3
4	5	6	7	8	9 / 10
11	12	13	14	15	16 / 17
18	19	20	21	22	23 / 24
25	26	27	28	29	30
					31



Niet vergeten:

25-31 oktober : Herfstvakantie

31 oktober : Halloween

1-12 november : Tentamen week!!

25 november : Filmavond!

18-21 november : Sinterklaas

25-26 december : Kerstmis

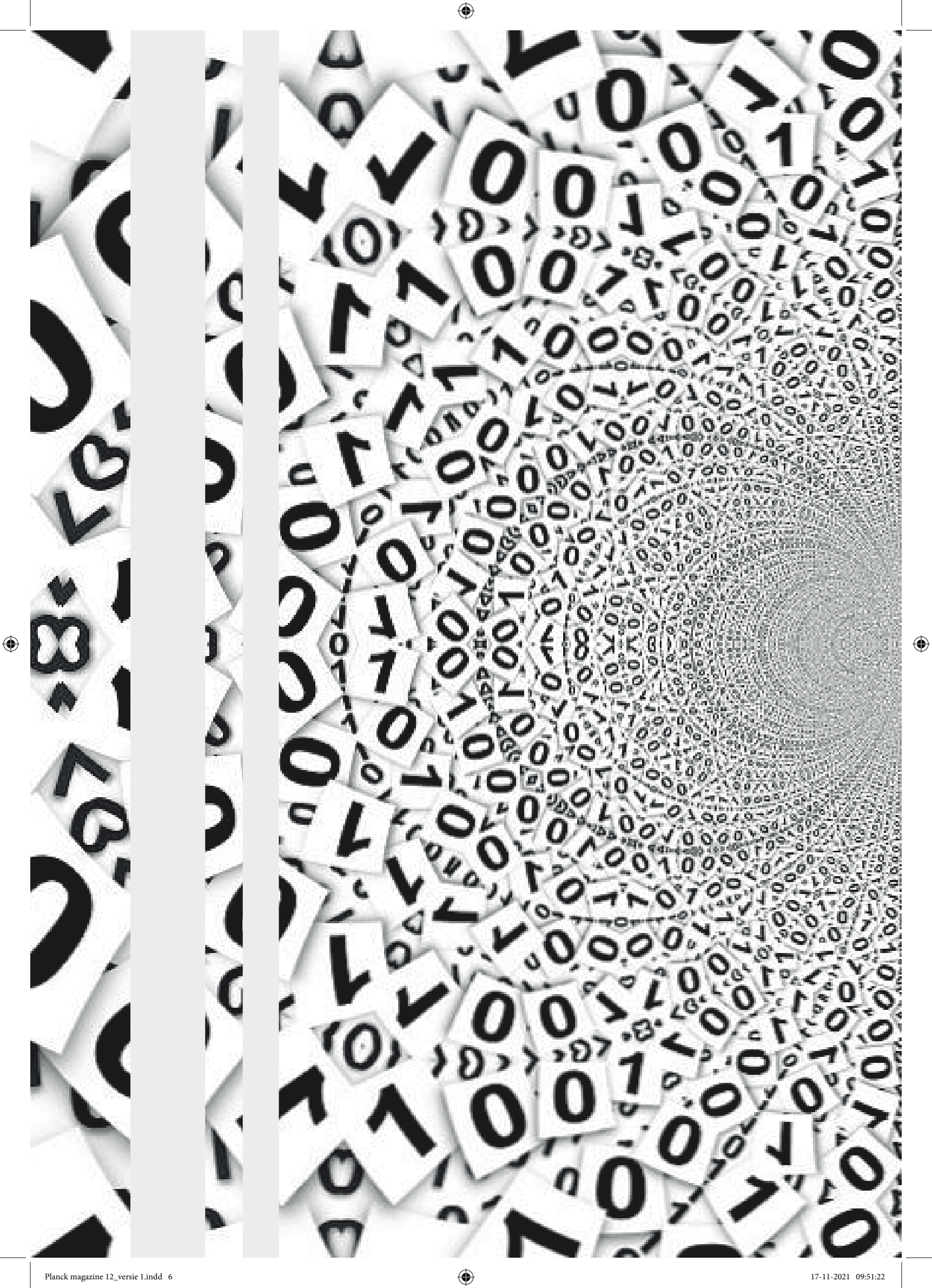
31 december : Oudjaar

November

1	2	3	4	5	6 / 7
8	9	10	11	12	13 / 14
15	16	17	18	19	20 / 21
22	23	24	25 Filmavond	26	27 / 28
29	30				

December

		1	2	3	4 / 5
6	7	8	9	10	11 / 12
13	14	15	16	17	18 / 19
20	21 Cursus Overleaf	22	23	24	25 / 26
27	28	29	30	31 Nieuwjaar	



DE NIEUWE FASE

Bits. De vertaling van het woord 'bits' is 'beetjes'. Wat wordt hiermee bedoeld? Het is een woord dat vrij ruim kan worden geïnterpreteerd. Zo kan men het interpreteren als bytes, dus nullen en eentjes. Ook kan men zeggen dat het kleine deeltjes zijn. Over het algemeen is 'bits' een benaming voor kleine dingen. Of kleine beetjes.

We beschouwen bits even als bytes. Wat zijn bytes? Eentjes en nulletjes, signaal of geen signaal, wit of zwart. Deze enen en nullen zijn de fundamenteën van data, signalen, computers, software en programmeertalen. Eigenlijk zijn de nullen en enen gewoonweg getallen van het binaire getallenstelsel. Deze zijn te vertalen naar ons gebruikelijke decimale getallenstelsel. Hoe je in het decimale getallenstelsel verder kan tellen dan negen, kun je in het binaire getallenstelsel ook verder tellen dan een.

Om hier een beeld bij te vormen kun je je voorstellen dat '1' een witte pixel is en '0' een zwarte pixel. Als je ontegenwoordig veel pixels hebt kun je zwart-wit plaatjes maken. Als je echter een extra getal toevoegt, kun je plotseling tot drie tellen (0,1,2,3). Waardoor '00' (uit te spreken als "nul nul") kan worden omgezet naar 0, '01' ("nul één") naar 1, '10' naar 2 en '11' naar 3. Als je het hoogste getal de witte pixel is, de laagste waarde de zwarte pixel en de '01' en '10' je grijswaardes zijn, kun je een afbeelding maken met meer detail. Als je dit doet met bijvoorbeeld acht cijfers (8-bits) heb je 62 grijs tinten, één zwarte waarde en één witte waarde. Hierdoor krijgt de afbeelding dus meer details. Deze grijswaardes worden veel toegepast in de medische beeldvorming zoals bij röntgenfoto's.

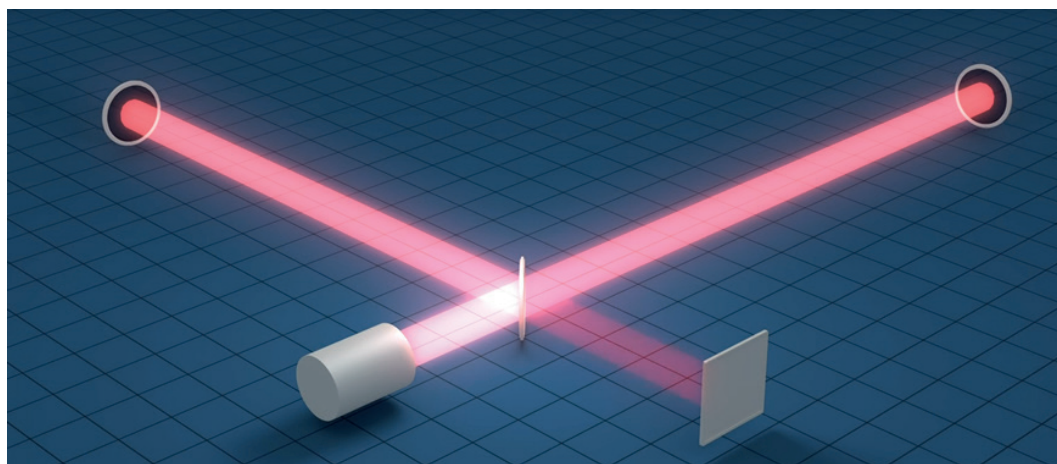
Zoals je waarschijnlijk al weet, is er software beschikbaar voor 32-bits en 64-bits. De wiskundige onder ons zullen wel al hebben opgemerkt dat beide getallen machten van twee zijn. Dit is inderdaad waar en is terug te herleiden naar het binaire getallenstelsel ($bi=2$). We hebben zojuist gezien dat meer bits meer details toevoegt aan een afbeelding, dit werkt exact hetzelfde bij software. Een hogere bit software kan efficiënter gebruik maken van de CPU in jouw computer en sneller werken (indien je computer het wel aankan).

Dit gaat nog véél dieper en hier kun je ook nog ingewikkelde wiskunde op loslaten. Bits, bytes spelen simpelweg een enorme grote rol in de huidige wereld zonder dat velen dit beseffen. Bits zijn de fundamenteën van vrijwel alle computer- en signaalgerelateerde processen en systemen. De mens zou tegenwoordig nauwelijks meer zonder bits kunnen functioneren.

STAGE TECHNISCHE NATUURKUNDE

In 1916 introduceerde Einstein gravitatie als een fenomeen dat resulteerde uit de kromming van ruimtetijd, spacetime. Deze kromming wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van massa. De grootte van deze kromming hangt af van de hoeveelheid massa die aanwezig is in een bepaald volume. Wanneer deze massa's versnellen, verandert de kromming van spacetime en wordt deze kromming met de snelheid van het licht verspreid door de ruimte. Dit wordt gezien als gravitatiegolven.

Om deze gravitatiegolven te meten, wordt een interferometrische gravitatiegolfdetector gebruikt. Deze detectoren gebruiken, zoals de naam aangeeft, interferentie om gravitatiegolven te meten. Dit wordt gedaan door een laser te splitsen in twee buizen die loodrecht van elkaar af gaan naar twee spiegels. De laser is één specifieke frequentie en de armen van de buizen zijn dezelfde lengte. Hierdoor zullen de twee laserstralen destructief samen komen en is er geen signaal te meten.

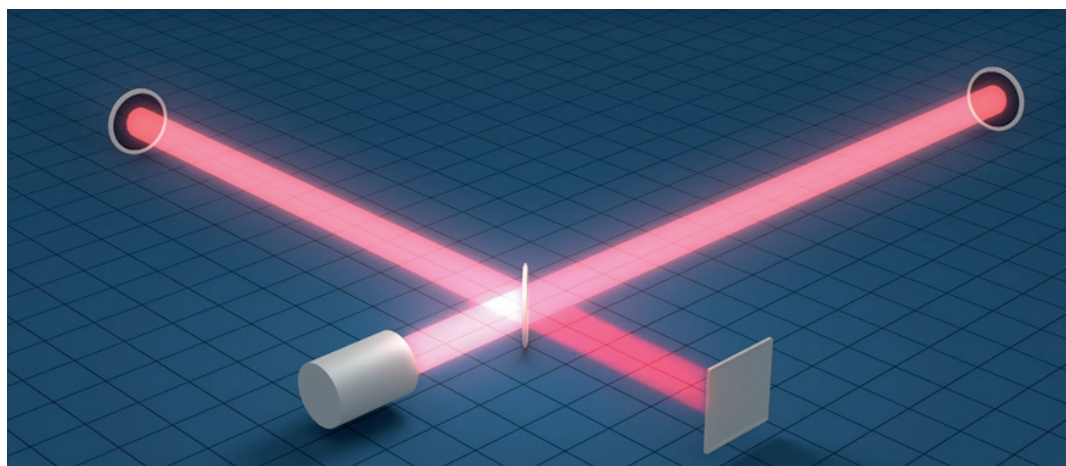


STAGE TECHNISCHE NATUURKUNDE

Als er een gravitatiegolf langs komt wordt één arm ingedrukt en de ander uitgerekt. Hierdoor zal de fase van het licht in beide buizen veranderen, waardoor deze niet meer destructief samen komen en er een signaal te zien is. Het te meten signaal is de intensiteit van het terugkomende licht. Uit de intensiteit kan bepaald worden wat het faseverschil is van de lichtstralen en hiermee wordt bepaald wat de afstand is geweest waarmee de buizen zijn uitgerekt en ingedrukt. Uit deze uitrekking en indrukking kan bepaald worden wat de oorzaak is geweest van de gravitatiegolf.

Bij het meten zijn veel soorten ruis aanwezig, één hiervan is thermische ruis. Dit is ruis die veroorzaakt wordt door temperatuurveranderingen binnen en om de spiegels heen.

In Maastricht wordt er een stage uitgevoerd door Bart Combee waar er gekeken wordt naar de thermo-elastische ruis. Dit is ruis die ontstaat vanwege de vervorming van de spiegel doordat de laser er tegenaan duwt. Bij deze stage wordt onderzocht wat de vervorming is van de spiegel en wat de energieverbreiding is binnen het object, dit om te bepalen wat het ruisniveau is.





DE SPONSORING



Nederlandse natuurkundige
vereniging - NNV



HUBBLE
Community Café



Fontys

Hogeschool
Toegepaste Natuurwetenschappen



HET 16^E BESTUUR

Het 16^{de} bestuur van Sv. Planck alweer. Ook deze keer een vijftal. Rudmer Bosma had er na één bestuursperiode er nog niet genoeg van, dus ook nu is hij weer onze Voorzitter. Bente Megens vervult nu de rol van Secretaris, onze typmiep. Marleen Bloem heeft als functie Penningmeester, zij zorgt ervoor dat we op de centen letten. Jesner van Gelder moet Technische Natuurkunde als enige vertegenwoordigen en brengt leven in de brouwerij als Commissaris Interne Zaken. Tot slot is Elisa Roos als Commissaris Onderwijs de brug tussen de studievereniging en Applied Science en Technische Natuurkunde.

Inmiddels gaat Nederland verder en verder open. Dat merken we als vereniging ook aan de planning, want er staan een tal activiteiten op het programma. Iets wat we lang hebben moeten missen helaas. Wij willen als bestuur ervoor zorgen dat we weer net zo veel (en eigenlijk meer) gezelligheid en saamenhorigheid kunnen creëren als voor corona. Het is dan ook goed om te zien dat we heel veel leden elke dag mogen verwelkomen in ons hok. Een goed begin, wat veel belooft voor wat komen gaat. Kom ons vooral opzoeken om ons beter te leren kennen of om je vragen te stellen. In het Planckhok is iedereen welkom, voor een bakje koffie, een kort praatje of een hele dag geouwehoer.

Groetjes van het 16^{de} bestuur

ACTIVITEITEN

DE LIEFTALLIGE SEXCIE

Op dinsdag 6 oktober was het dan zo ver! De eerste lezing van dit jaar, gegeven door Thomas Stroes van DENS. Gelukkig laten de coronamaatregelen het weer toe om de lezing fysiek op school te geven. Na het uitdelen van de lunch, begon Thomas zijn lezing over het gebruik van mierenzuur als CO₂-neutrale brandstof en de rol die DENS speelt in de ontwikkeling van deze nieuwe techniek. Doordat DENS het enige bedrijf is wat deze techniek ontwikkeld, is er veel ruimte voor innovatie op het gebied van chemie, proces-technologie en natuurkunde. Om een goed beeld te geven van DENS, werd een casus voorgedragen waarin de aanwezige studenten in groepjes oplossingen konden verzinnen voor een defect in een reactorvat. Hier kwamen veel creatieve oplossingen naar boven waarbij aan de methode goed te zien was welke studierichting de studenten volgden.

Aankomende tijd staat er voor eind november weer een YER-training 'onderhandelen' op de planning. Daarnaast willen we in de aankomende maanden nog een lezing geven voor het profiel Science&Life en Technische Natuurkunde. Kom vooral naar de lezingen toe want ze zijn super interessant en gezellig!

Groetjes
Floris Mesu en Merel van den Berk van de SExCie

DE ACCIE

Als Activiteitencommissie staan we voor leuke activiteiten en plezier maken met medestudenten! Je studietijd is natuurlijk niet alléén om te leren. Wij zitten in ieder geval zeker niet stil. Op dit moment hebben we al een spelletjesavond, barbecue en spellenavond achter de rug. Heb je deze gemist? Niet getreurd! In november organiseren we een After-Oktoberfest in november (ja echt, XD) en een filmavond. Niks voor jou? Dan komen er nóg meer evenementen aan zoals schaatsen, een kerstfeest en als kers op de taart.....tromgeroffel.....een groots gala! Ben je benieuwd naar deze evenementen? Houd dan vooral onze socials in de gaten of kom gezellig een keertje langs in onze verenigingsruimte (1.50). Alle studenten van TNW zijn welkom op onze activiteiten maar als lid bent, heb je uiteraard wat extra voordelen bij ons, zoals een lagere entreprijs.

Groetjes,
Tim Verhagen, Bibicae Krijnen,
Simone Boltjes & Joey Ouyang

PLANCK

ONZE RECO

Hoi hoi,

Wij, Tim en Meidou, zullen dit semester samen de Reiscommissie van onze prachtige studievereniging draaien. We zijn de afgelopen weken druk bezig geweest met het organiseren van de CERN-reizen van 2021, maar helaas hebben we die weer moeten annuleren :(

Ondanks deze tegenslag gaan wij vol goede moed weer verder met het organiseren van andere reizen. Zo hopen wij in het voorjaar een fantastische reis naar München te organiseren, maar hier horen jullie later meer over.

Als jullie nog een leuk idee hebben voor een interessante wetenschappelijke plek waar wij misschien een reis naartoe kunnen organiseren, zeg het vooral tegen ons! Beiden zijn we op maandagen te vinden in het Planckhok. Jullie kunnen natuurlijk ook altijd mailen naar reizen-planck@fontys.nl. We vinden het erg leuk om met jullie te brainstormen.

Lieve groetjes van de Reiscommissie
Tim en Meidou

DE ENIGE ECHTE... STUCIE!!

De Studiecommissie werkt alsmaar door! Vorig jaar is het initiatief genomen door de StuCie om een Minordatabase op te zetten met een hele waslijst aan minors die TN- en AS-studenten mogelijk kunnen volgen. Nu wilt de StuCie ook een Masterdatabase opzetten, waarbij allerlei diverse masters staan benoemd die onze studenten kunnen volgen. Deze informatie komt niet zomaar uit de lucht vallen, maar wordt bij onze eigen TNW-alumni vergaard.

Daarnaast zullen wij ook een cursus Latex, Overleaf, organiseren. Latex is een zeer gebruiksvriendelijke manier om jouw verslagen te 'coderen', het wordt ontiegelijk veel gebruikt om wetenschappelijke verslagen, artikelen en papers te schrijven. Doordat jij je eigen tekst codeert, kun je heel goed de opmaak van je document beheersen. Je tekst zal nooit meer verspringen, doordat je een afbeelding verplaatst; nooit meer struggelen met de paginanummering; nooit meer gedoe met OneDrive samenwerken. Overleaf is een online Latex-compiler die continu synchroniseert, het is gebruiksvriendelijk en overzichtelijk, het is veelzijdig en zijn er duizenden formats beschikbaar. Echter, heb je voor Latex, Overleaf, basiskennis nodig om aan de slag te gaan. De cursus is bedoeld voor hen die de basiskennis missen om aan Overleaf te beginnen. Daarnaast is er ook een handleiding LaTeX beschikbaar op de Planckwebsite!

Groetjes,
Michiel Jansen & Davy Mestrom van de liefvallige StuCie!
Wij zijn er voor jouw onderwijs.

STAGE APPLIED SCIENCE



Hallo allemaal, mijn naam is Petran Speksnijder, ik ben 19 en ik ben een derdejaars student Applied Science in de richting Materials. Binnenkort hoop ik te beginnen aan mijn minor en een bestuurlijke rol binnen de prachtige Studievereniging Planck te vervullen. Mijn hobby's zijn piano en gitaar spelen, gamen en afspreken met vrienden. Als bijbaan werk ik momenteel bij Prins Tuinhuisjes waar ik tuinhuisjes in elkaar zet en waar ik samen met een ploeg de verantwoordelijkheid draag voor het werkbaar houden van de werkplek.

Genoeg over mijzelf, momenteel loop ik stage bij Croda. Croda is een bedrijf waar plantaardige oliën zoals raap-, soja- of zonnebloemolie worden verwerkt tot half-fabricaten voor de chemische industrie, voornamelijk voor industriële toepassingen en personal-care industrie. Een groot deel van de producten die geproduceerd worden uit deze oliën zijn dus bio-based, wat natuurlijk super is voor de duurzaamheid van de producten. Er zijn echter nog een paar producten waar tot voorkort petrochemische stoffen werden gebruikt, omdat er geen bio-based tegenhangers waren of deze niet commercieel verkrijgbaar waren. Met de opmars van duurzame chemie verandert dit natuurlijk en is het mogelijk om sommige producten die eerst gedeeltelijk bio-based waren nu 100% bio-based te produceren.

Dus dan zijn we eindelijk aangekomen bij mijn opdracht, het is de bedoeling dat er verschillende varianten en molgewichten van een bio-based polyol worden gesynthetiseerd en deze vervolgens getest worden in verschillende bestaande polyurethaansystemen. Als je je afvraagt wat je moet voorstellen bij polyurethaansystemen, denk bijvoorbeeld aan PUR-schuim. Polyurethaan wordt ook gebruikt in verschillende lijmen en elastomeren. Elastomeren zijn geheel synthetische rubbers. Een voorbeeld van een toepassing van polyurethaan is bijvoorbeeld schoenzolen.

Het polyol wordt eerst verwerkt in polyurethaanlijm, en vervolgens worden verschillende materialen verlijmd. Daarna kunnen ze uit elkaar getrokken worden en kan daarmee de sterkte van de lijm worden bepaald. Tevens wordt het polyol in een elastomeerslab verwerkt en die ziet er zo uit, of zo zag het er bij mij helaas voor het eerst uit.



Memes

Wanneer je matlab licentie verloopt en je excel moet gebruiken om je metingen te verwerken



Wanneer de docent zijn microfoon nog niet goed heeft afgesteld de eerste les



Tijdens de warmteleer toets: bereken de temperatuur van dit opwarmende water
Mijn antwoord: 6037 K



FunFacts

met Michiel.

FunFact 1

Elke planeet in ons zonnestelsel staat gemiddeld dichterbij Mercurius dan elke andere planeet. Doordat Mercurius het dichtst bij het centrum van ons zonnestelsel staat en planeten hieromheen bewegen, is Mercurius gemiddeld altijd de dichtstbijzijnde planeet van alle andere hemellichamen in ons zonnestelsel.

FunFact 2

Tongafdrukken kunnen worden gebruikt om misdaden op te lossen: Niet alleen vingerafdrukken en DNA (exclusief een-eiige tweelingen) zijn uniek voor ieder persoon, ook de afdruk van de tong van elk individu is uniek en zou kunnen worden gebruikt ter identificatie van personen. Een misdaad oplossen met deze eigenschap komt echter niet al te vaak voor.

FunFact 3

Suikerspin is uitgevonden door een tandarts: Het is onbekend of William Morrison een bijbedoeling had met het uitvinden van suikerspin, maar de tandarts heeft ongetwijfeld veel anderen in zijn beroepenveld geholpen meer patiënten te lokken. In 1897 werkte hij samen met snoepmaker John C. Wharton om de eerste suikerspin-machine te maken, die in die tijd bekend stond als 'Fairy Floss'. De uitvinding brengt tot op de dag van vandaag kinderen gaatjes.

FunFact 4

Arseen als kankerbestrijding: Arseen(III)oxide (rattengif) is gedurende 500 jaar op vele verschillende manieren gebruikt waaronder: kankerbestrijding. Napoleon had deze stof in zijn bloed toen hij stierf. Er is lang ook gedacht dat hij was vermoord. Het bleek echter dat dit een behandeling was tegen maagklachten (vermoedelijk maagkanker). Arseen(III)oxide is ook niet de enige arseen-bevattende stof die in de medische wereld werd gebruikt: arsfenamine en neosalvarsan werd veel gebruikt ter bestrijding van syfilis, neosalvarsan werd zelfs gebruikt als chemotherapie. De arseen-bevattende medicijnen zijn vervangen door de modernere. Hoewel deze controversieel-klinkende medicijnen nare bijwerkingen hadden, was het toentertijd wel een stap vooruit in de medische wetenschap.

PROJECT TN

Mijn naam is Else, ik ben vierdejaars student Technische Natuurkunde. Ik heb meege-
werkt aan een project in samenwerking met studenten van de opleiding Toegepaste
Wiskunde, in opdracht van dokter C. Jaspars van Orthopedie Groot Eindhoven. Tijdens
dit project hebben we gewerkt aan een model van het tibiaplateau.

Het tibiaplateau is het bovenste deel van het scheenbeen in de knie. Wanneer hier een
breuk zit, moet deze chirurgisch gefixeerd worden. De manier van fixatie en daarmee
ook het hersteltraject is sterk afhankelijk van de manier waarop het bot gebroken is.

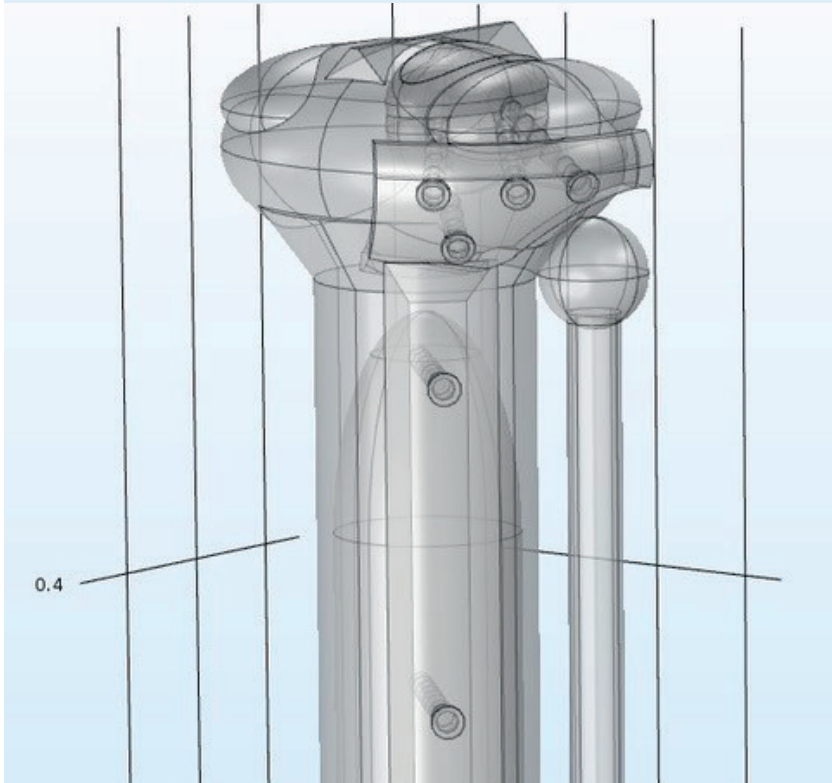
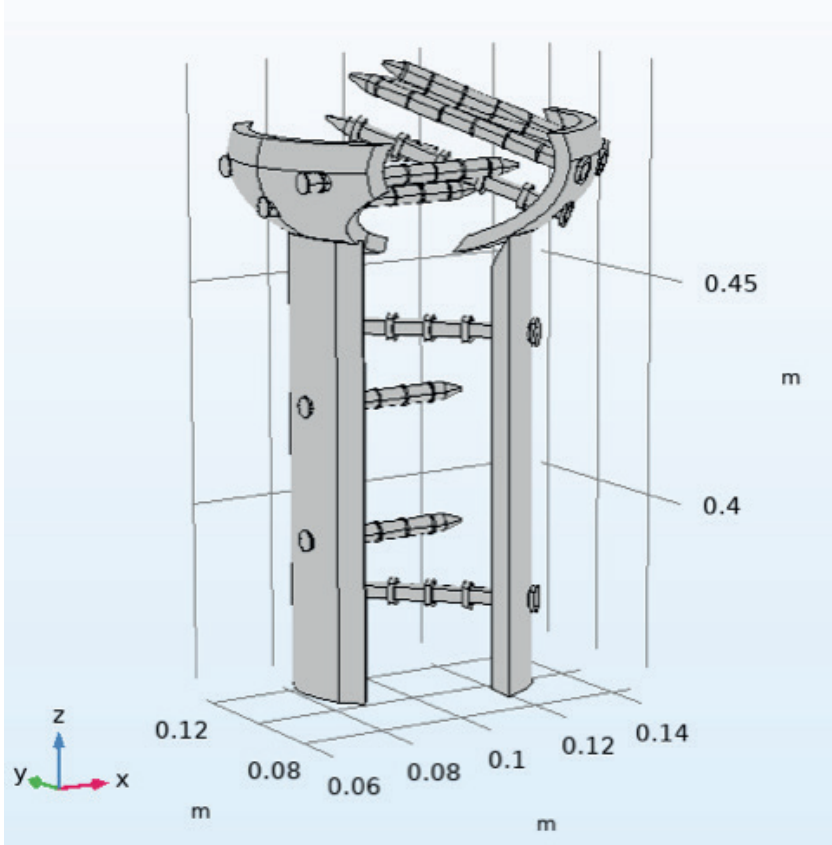
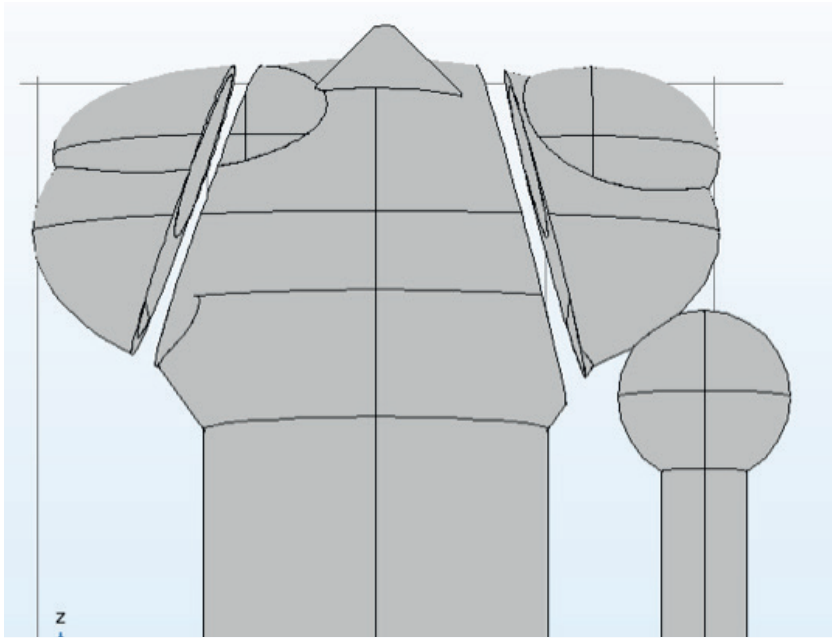
De verschillende typen botbreuken worden beschreven met de Schatzker classificatie.
Volgens deze classificatie zijn er zes typen botbreuken. In werkelijkheid kan een bot-
breuk een combinatie van twee of meer typen zijn. Het bot wordt, afhankelijk van de
type breuk, meestal gefixeerd met een of twee plaatjes tegen het bot die wordt beves-
tigd met meerdere schroeven.

Voor ons onderzoek hebben we modellen gemaakt van vier typen botbreuken, met
corresponderende fixatiemethode. Hiervoor hebben we een (versimpelde) geometrie
van de tibia (scheenbeen) en fibula (kuitbeen) gesimuleerd met behulp van COMSOL.
Vervolgens zijn de vier verschillende typen breuken en fixatie methoden gesimuleerd.
Het resultaat van ons onderzoek waren dus vier versimpelde geometrieën van botbreu-
ken met fixatiemethode.

Om een uitspraak te kunnen doen van hoe goed de fixatiemethode werkt en wanneer
de patiënt de knie weer kan gebruiken, is de uitwijking van de breuk berekend met
MATLAB als hier een kracht op werd gezet. Dit geeft een indicatie van hoeverre de pati-
ent de knie kan belasten en hoe goed de breuk is gefixeerd.

Ons onderzoek vormt een basis voor toekomstige projecten over het tibiaplateaufrac-
tuur, waarbij de modellen die zijn gemaakt, kunnen worden gebruikt om onderzoek te
doen naar verschillende fixatiemethoden, revalidatie duur en nog veel meer interes-
sante vraagstukken die dokter C. Jaspars en Orthopedie Groot Eindhoven verder kun-
nen helpen in hun werk.

Daarnaast heeft dit project een interessante samenwerking laten zien tussen medici,
wiskundigen en natuurkundigen en hoe deze drie disciplines samen kunnen komen om
een probleem aan te pakken.

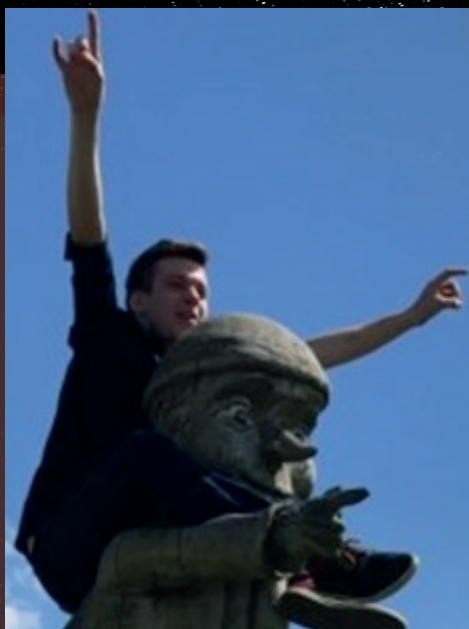


Hoe gaat het met

Graag stel ik mezelf aan je voor, ik ben Bram van Dommelen, als alumnus van de opleiding Technische Natuurkunde wil ik graag mijn verhaal delen over de opleiding, zodat anderen hier misschien van kunnen leren of het op zijn minst leuk vinden om het te lezen.

Voor mij was natuurkunde al snel een richting die ik wilde gaan studeren, omdat ik van jongs af aan erg geïntereiseerd ben naar hoe alles om me heen werkt en vooral waarom. Nou, dan is natuurkunde de goede optie, toch?!

Ik ben in 2016 begonnen aan de opleiding Technische Natuurkunde (TN) hier in Eindhoven. In deze periode heb ik veel geleerd op school natuurlijk maar ook vrienden gemaakt wat minstens net zo belangrijk is. Het is me opgevallen dat medestudenten je net zo goed kunnen helpen bij het studeren als de docenten. In het derde studiejaar heb ik de minor gevolgd die wordt aangeboden hier op de opleiding zelf, namelijk Exploring Physics. Deze minor is erg breed en bevat zowel verbredende als verdiepende vakken die heel anders zijn dan de vakken die in het standaard curriculum zitten. Het is dus erg verstandig om je te verdiepen in de minor die aangeboden wordt door TN en/of daar vakken bij zitten die jou aanspreken. Er is altijd nog de optie om je minor niet te volgen bij TN. Tenslotte is het erg fijn in deze omgeving dat de docenten aan te spreken zijn buiten de lessen. Maak gebruik van deze mogelijkheid, want docenten helpen studenten maar al te graag en ze zien iedereen het liefst slagen voor elk vak.



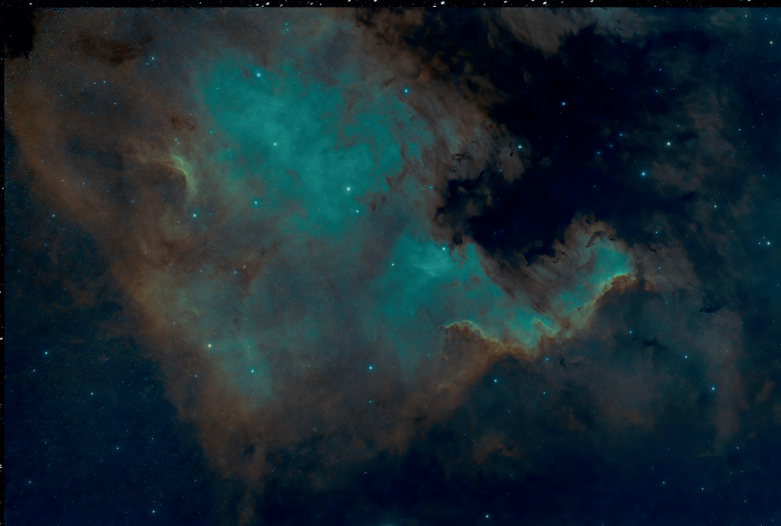
Nu als alumnus ben ik mijn pre-master gestart op de TU/e voor Applied Physics, waarna ik een gecombineerde master wil gaan doen in Applied Physics en Nuclear Fusion. Tijdens mijn pre-master werk ik bij het labbeheer hier bij TN, als onderwijsassistent, waar ik studenten help met problemen die ze tegenkomen tijdens projecten en practicum.

Shooting Stars



IC1805. Hart nevel
Totale light frames:
60x300s (totaal 5 uur exposure tijd)
Filter: Optolong L-enhance
Telescoop: Skywatcher 72ED (refractor)

NGC7000. Noord Amerika nevel
Totale light frames:
18x600s (totaal 3 uur exposure tijd)
Filter: Optolong L-enhance
Skywatcher 72ED.(refractor)



NGC6992. Oostelijke sluier nevel
Totale light frames:
36x300s (totaal 2 uur exposure tijd)
Filter: Optolong L-enhance
Skywatcher 200P (Newtonian)

*Voor meer gave foto's, ga naar @astro_moondust.
De foto's zijn gemaakt en bewerkt door
Rutger van der Breggen.*

Planck Magazine | 21

NEW

Actie Reactie

*& DE ZOEKTOCHT NAAR
HET HIGGSBOSON*

Planck Magazine | 22

Na het hartbrekende nieuws dat de CERN-reizen niet door gaan, hebben wij Van de Bovenste Planck besloten jullie toch informatie te geven over de welbekende detectie van het Higgsboson bij CERN. De Large Hadron Collider (LHC ofwel de deeltjesversneller) is ontworpen om destijds theoretische deeltjes te detecteren, waaronder het Higgsboson.

Het Higgsdeeltje, iedereen heeft ervan gehoord, maar wat doet het eigenlijk? Het Higgsboson is van fundamenteel belang om het standaardmodel van de deeltjesfysica te laten kloppen. Deze specifieke boson zorgt ervoor dat andere deeltjes massa krijgen. Het heeft geen lading en is zeer onstabiel met een gemiddelde levensduur van $1,56 \cdot 10^{-22}$ s. De massa van het deeltje is $(125,10 \pm 0,14) \text{ GeV}/c^2$. Deze getallen zullen je waarschijnlijk niet veel zeggen, maar de levensduur is immens kort en het Higgsdeeltje is ongeveer 133 keer zwaarder dan een proton.

Je kan je afvragen, “Hoe hebben ze dit deeltje gevonden?” In de LHC hebben twee teams simpelweg protonenstralen laten botsen met energieën van 7000 GeV. Hierbij is er een kans dat twee protonen met elkaar botsen, daarbovenop komt een kans dat het Higgsdeeltje wordt geproduceerd door de botsing. Er zijn meerdere productiereacties voor het Higgsboson, waarbij proton-protonbotsing vrijwel altijd centraal staat. Zoals je net hebt gelezen is de gemiddelde levensduur van dit deeltje akelig kort, hierdoor is het niet mogelijk om het Higgsdeeltje direct te meten. Er moet dus gezocht worden naar indirecte methoden van meten.

De twee meest voorkomende vervalreacties van het Higgsboson zijn:

$$H \rightarrow e^- + e^- + e^- + e^-$$

$$H \rightarrow \gamma + \gamma$$

Deze twee vervalreacties hebben een specifieke kans van optreden. Elektronen (e^-) kunnen we meten en elektromagnetische straling (γ) kunnen ook worden gedetecteerd. Dit zijn dus indirecte methoden van meten. Door terug te herleiden waar deze deeltjes vandaan komen en hoeveel deeltjes uit de verval reactie kwamen, kan statistisch worden aangetoond dat deze deeltjes uit de vervalreacties van het Higgsdeeltje komen. In de deeltjesfysica worden experimentele resultaten niet zomaar geaccepteerd. Je moet als onderzoeker dan bijna 100% zeker zijn dat je resultaten significant zijn om te worden geaccepteerd door de natuurkundewereld. Statistisch wordt dit weergegeven als 5σ , vijf keer de breedte van de standaarddeviatie van een normaalverdeling, dit komt neer op een betrouwbaarheid van 99,99997%. Dit is de minimale betrouwbaarheid waar je data aan moet voldoen in de deeltjesfysica. Er zijn zelfs experimenten uitgevoerd bij CERN met een nauwkeurigheid van maar liefst $13,9\sigma$!

Op 13 december 2011 had CERN al een positief resultaat voor het Higgsdeeltje, ze hadden een nauwkeurigheid van $2,3\sigma$ (97%). 4 juli 2012 werd officieel aangekondigd dat er een nieuw deeltje was gevonden, het Higgsboson. Dit hadden de onderzoekers gedaan met een nauwkeurigheid van slechts $4,9\sigma$. Dit is de unieke uitzondering op de minimale 5σ -regel. Op 14 maart 2013 is dan eindelijk met de juiste betrouwbaarheid geconfirmeerd dat het geobserveerde deeltje het Higgsboson was.

De pen van ...

Mart Greuell.



NAAM: Mart Greuell

BURGERLIJKE STAND: Ongehuwd

WAT IS JE FUNCTIE OP SCHOOL?

Docent.

WAT IS JE FAVORIETE DRANKJE?

Mede, denk ik. De eerste en laatste keer dat ik dat kreeg is een jaar of vier geleden.

WAT IS JE FAVORIETE GERECHT?

Pasta met spinazie, crème en spekjes.

WAT IS JE FAVORIETE VERGELIJKING?

$$\sum \Theta_{\text{opgelost}} = \sum \Theta_{\text{nieuw}}$$

Waarbij Θ_{opgelost} de flux van problemen is die je oplost in m^{-2} en Θ_{nieuw} de flux van spontaan ontstane nieuwe problemen is die bij jouw terecht komt in m^{-2} .

WAARVOOR KUNNEN MENSEN JE WAKKER MAKEN?

Koffie, dit is tegelijk ook de manier waarop mensen mij wakker kunnen maken.

WAT DOE JE OVER 5 JAAR DENK JE?

Iets waarbij ik geen flexplek heb, maar een eigen kantoor heb met een openhaard, een oude globe waar whisky in zit en een groot portret van mezelf aan de muur.

WAT WAS HET MOOISTE LAND WAAR JE OOI GEWEEST BENT?

Het mooiste, of het interessantst? Het mooiste land vind ik Noorwegen.

WAT IS IETS WAT HELEMAAL NIEMAND OVER JOU WEET?

Deze vraag kan onmogelijk beantwoord worden, tenzij niemand dit stukje leest natuurlijk. Maar dan zou het ook geen zin hebben om een antwoord te geven...

WAAR WORD JIJ CHAGRIJNIG VAN?

Lange vergaderingen met weinig resultaat.

WELKE KLEUR HEEFT JE TANDENBORSTEL?

Paars

Planck Magazine | 24

De pen van ...

Boj Kemper

NAAM: Boj Kemper

LEEFTIJD: 26

BURGERLIJKE STAND: Ongehuwd

WAT IS JE FUNCTIE OP SCHOOL?

Student

WAT IS JE FAVORIETE DRANKJE?

Kombucha, niet dat ik het vaak drink hoor maar tijdje zelf gemaakt en daarom intressant.

WAT IS JE FAVORIETE GERECHT?

Ik eet letterlijk alles. Hoe culinairder hoe leuker ik het vind. Een jaarlijks bezoek aan een sterrenzaak probeer ik dan ook wel waar te maken.

WAT IS JE FAVORIETE VERGELIJKING?

$3 \times 3 = 9$ ~ pippi

WAARVOOR KUNNEN MENSEN JE WAKKER MAKEN?

Liever niet...

WAT DOE JE OVER 5 JAAR DENK JE?

Huisje boompje beestje? Of toch wereldreizen?... 5 jaar geleden had ik iig nooit verwacht dat ik nu een opleiding zou doen. En zeker niet in de chemische richting.

WAT IS IETS WAT HELEMAAL NIEMAND OVER JOU WEET?

Dat ik 26 ben? Of dat ik 5 jaar heb gewerkt als kok? Dat ik 2 jaar op Aruba heb gewoond? Of dat ik 3,5 jaar samenwoon? Haha ga maar door...

WAAR WORD JIJ CHAGRIJNIG VAN?

Ongeorganiseerd bende... a.k.a. de afwas die blijft staan.

WAT VIND JIJ DE BRILJANTSTE UITVINDING OOI?

Het ontdekken van energie... het begin van alles?



Planck Magazine | 25

SUDOKU

SUCCES IEDEREEN AND HAVE FUN!!

1		1110			1010	III		100000	110110
2		11000		VI			111 0000	1001 0000	
3	110			110 0000			1001 0011	110000	100 0111
4	IV	100 0000	11 0000		1011 0100	1010 1000		I	
5	100011	1010						1100 1000	11001 0101
6				11000	101 1010		1010 1000	11000 0000	
7	101010	11111 110	1001 0011			101 0100		V	11111 1000
8		101 0000	1100 0000					11000 0000	
9	100100	110110		II	10110 1000			11111 1000	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9



I	II	III	IV	V	VI		x
7	1	23	4	5	2		
							=

WINTLEG

VOORDAT JE DEZE SUDOKU KAN OPLOSSEN, MOET JE EERST EEN PAAR STAPPEN ONDERNEMEN. EEN HIERVAN IS DE CODE OMZETTEN NAAR DECIMALE GETALLEN. DE OPLETTENDEN ONDER ONS WETEN DAT DIT ERGENS IN HET MAGAZINE WORDT VERTELD HOE JE DEZE OMZET NAAR DECIMALE GETALLEN. ALS DIT EENMAAL IS VOLTOOID, ZUL JE OPMERKEN DAT JE DEZE SUDOKU NOOIT KAN OPLOSSEN. DE CLUE ZIT HEM IN DE GEDEFINIËRDE COÖRDINATEN BUITEN DE SUDOKU. DEEL DE DECIMALE GETALLEN DOOR HET PRODUCT VAN DE COÖRDINATEN EN LOS DE SUDOKU VERVOLGENS OP. ER ZIJN ZES GETALLEN IN DE SUDOKU DIE KUNNEN WORDEN INGEVULD OM HET ANTWOORD TE VERKRIJGEN. HET ANTWOORD IS EEN WOORD, WAARBIJ DE CIJFERS OVEREENKOMEN MET LETTERS. (A=1, Z=23).

VOOR HET OPLOSSEN VAN DE SUDOKU ZIJN OP DE STUDIEPLEINEN EN IN HET PLANCKHOK EEN AANTAL A4'TJE TE VINDEN WAAROP JE DE SUDOKU KAN INVULLEN.

NAAST DAT DE SUDOKU EEN LEUKE BEZIGHEID IS, IS HET OOK EEN

PRIJSVRAAG

VUL JOUW ANTWOORD IN DE PLANCKWEBSITE WWW.SVPLANCK.COM EN MAAK KANS OP EEN TOFFE PRIJS!! DE WINNAAR WORDT DRIE WEKEN NA UITGAVE BEKEND GEMAAKT.

VEEL SUCCES IEDEREEN!

AND HAVE FUN!!

Vind ons in ER 1.50 en 1.50A of online:



Facebook: Sv.planck



Instagram: svplanck



www.svplanck.com



sv-planck@fontys.nl

