

# Fysica van het dagelijks leven

---

 [tuyaux.winak.be/index.php/Fysica\\_van\\_het\\_dagelijks\\_leven](http://tuyaux.winak.be/index.php/Fysica_van_het_dagelijks_leven)

## Fysica van het dagelijks leven

---

Richting	<u>Fysica</u>
----------	---------------

Jaar	<u>1BFYS</u>
------	--------------

## Bespreking

---

De meerkeuzevragen zijn lang verleden tijd!

## Puntenverdeling

---

In het jaar zal je samen met een klasgenoot een project moeten maken over een fysisch aspect in het dagelijkse leven. De punten zullen 50/50 zijn tussen het project en het examen.

## Examenvragen

---

### 2022-2023

---

Groep 1: 1) pn-junctie(mondelinge verdediging) en forward/reverse bias 2) optische fiber 3) hologram(fysisch principe en voorbeeld van hoe je het kan maken, zonelens) 4) conductor microfoon 5) jpeg compressie(wiskundig principe en lossy vs lossless) 6) muziekinstrumenten(fysische benadering dwarsfluit en klarinet, hoe toonhoogte veranderen, waarom meer kleppen bij klarinen, hoe octaaf hoger bij dwarsfluit)

Groep 2: 1) CCD is gebaseerd op MOS a) teken een typische MOS opbouw en leg uit hoe die werkt? b) hoe beïnvloed een foton MOS? c) hoe wordt een CCD uitgelezen? d) hoe wordt kleur gevormd in een beeldopname? e) wat zijn voor- en nadelen van een CCD? (bijkomende vragen mondeling bvb: wat is blooming, 'full well capacity', binning, wat is dat p-silicium, ...) ik had de indruk dat dit de punten tussen 3 tot 5 bepaald op deze vraag.

2) Doppler effect a) Beschrijf het Doppler effect (je hoeft geen formules te geven) b) beschrijf een toepassing: je mag kiezen uit GPS of bloeddorstroming.

3) Optische datacommunicatie a) Maak een schets en beschrijf de aspecten : totale interne reflectie, dispersie, attenuatie b) hoe wordt totale interne reflectie bekomen? c) Hoe kan dispersie beperkt worden?

4) LCD scherm a) verklaar de afkorting LCD b) hoe wordt een LCD opgebouwd? c) waardoor wordt de lichtintensiteit geregeld? d) Hoe bekom je kleur op een LCD?

5) Dynamische microfoon a) Maak een schets en verklaar de werking. b) Wat zijn voor- en nadelen?

6) Verklaar JPEG bij dataopslag a) is het een 'lossless' of 'lossy' methode? b) waarop is het gebaseerd? FVDL GROEP 2 (niet alle vragen)

Groep 3: (1) a) Leg de werking van een MOS sensor en een CMOS sensor uit. b) Hoe werkt het uitlezen van een CMOS sensor c) Hoe creeër je dan kleur. d) Voordelen en nadelen van de CMOS sensor tegenover de CCD sensor.

(2) Hoe wordt een regenboog gevormd. Verklaar voor een enkele regenboog en een dubbele regenboog.

(3) Hoe werkt een inductiekookplaat.

(4) Welk fysische principe zit er achter de topspin en backspin van een tennisbal? Welke van de 2 beweegt het verst?

## Multiple Choice examen

---

Welk getal stelt het 6-bits getal 101111 voor?

1. **47**

2. 45

3. 61

4. 49

Bekijk de volgende beweringen. Welke zijn correct?

1. Een kwantumregister van een kwantumcomputer opgebouwd uit 4 qubits kan op een gegeven moment in de tijd alle 32 nummers tegelijk opslaan in kwantumsuperpositie.
2. Er bestaat een bedrijf dat claimt dat het de eerste commerciële kwantumcomputer op de markt gebracht heeft.
3. Eén van de grote problemen bij de constructie van kwantumcomputers is het feit dat het moeilijk is te voorkomen dat de (kwantum)informatie in de omgeving verspreid wordt en zo verloren gaat.
4. Het verloren gaan van informatie zoals in de bovenstaande zin beschreven, noemt men coherentie.
  - 1, 2, 3
  - 2, 3, 4
  - **2, 3**
  - 1 t.e.m. 4

Een kwantumregister van grootte 5 is

1. Een verzameling van 5 bits

2. Een verzameling van 32 bits
3. Een verzameling van 25 bits
4. **Geen van bovenstaande**

Welke van onderstaande uitspraken is correct?

1. Een dvd wordt gelezen met rood laserlicht van  $\lambda = 450 \text{ nm}$ .
2. Bij een thermische diode ontsnappen elektronen onder invloed van de opwarming van de kathode en vliegen ze naar de anode.
3. **Er past meer informatie op een Blu-ray disk dan op een cd omdat deze gelezen wordt met laserlicht van een kleinere golflengte dan bij cd's.**
4. Harddisks maken gebruik van het interferentiepatroon van het teruggekaatste licht.

Welke van onderstaande uitspraken is correct?

1. Kwantumcomputers hebben geen logische poorten nodig.
2. Een qubit neemt net als een bit enkel de waardes 0 of 1 aan.
3. Elektronen kunnen niet als qubit dienen.
4. **Om aan kwantumcomputing te doen, moeten we uitbreidbare qubitarrays hebben die we in de "000.." -toestand kunnen brengen.**

Wat beschrijft best wat er gebeurt als een lichtstraal invalt vanuit lucht op een glasoppervlak onder een hoek t.o.v. de normale die groter is dan de kritische hoek?

1. totale reflectie
2. totale transmissie
3. partiële reflectie en partiële transmissie
4. partiële reflectie en totale transmissie

De meest specifieke en noodzakelijke reden waarom een regenboog kan waargenomen worden is

1. omdat bij 1 interne breking in de druppel de hoek tussen de invallende straal en de uitgaande straal een maximum bereikt.
2. omdat verschillende kleuren onder verschillende hoeken breken.
3. omdat er dispersie is.
4. omdat de hoek tussen de invallende straal en de uitgaande straal ongeveer 42 graden bedraagt

De capaciteit van een condensator vergroot bij

1. een vermindering van het condensatoroppervlak en vergroting van de afstand tussen de platen
2. een vermindering van het potentiaalverschil
3. een vergroting van het potentiaalverschil

4. een vergroting van het condensatoroppervlak en vermindering van de afstand tussen de platen

Bij het afstoffen van een tv)scherm gebruik je best

1. een doek met een (zeer dunne) vetlaag
2. een natte doek
3. een droge doek
4. een ontvetter

Het reflectantiespectrum opgemeten door een sensor in een vliegtuig is onafhankelijk van?

1. hoogte van het vliegtuig
2. inclinatie van het vliegtuig
3. weersomstandigheden tijdens de vlucht
4. vervuiling van de lucht

Wat is juist? Het aantal frequentiebanden van een hyperspectrale sensor

1. wordt bepaald door de spatiale resolutie van de sensor
2. wordt bepaald door de signaal-ruis verhouding
3. wordt bepaald door een combinatie van de spatiale resolutie en de signaal-ruis verhouding
4. kan vrij gekozen worden, onafhankelijk van de spatiale resolutie en de signaal-ruis verhouding

De minimale temperatuur voor nucleaire fusie op aarde is

1. **10 keer groter dan de temperatuur van de zon**
2. ongeveer gelijk aan de temperatuur van de zon
3. 10 keer kleiner dan de temperatuur van de zon
4. 100 keer kleiner dan de temperatuur van de zon

De wet van bernouilli

1. is een gevolg van de wet van Archimedes
2. geldt voor visceuze stoffen
3. geldt voor niet-visceuze stoffen
4. volgt uit behoud van energie

zijn correct?

1.
  - 1 en 2
  - 2 en 3
  - 3 en 4
  - 4

Welke bewering is juist?

1. Een nanobuis met  $n=2$  en  $m=0$  is chiraal
2. Een nanobuis met  $n=3$  en  $m=1$  is metallisch
3. Elke zigzag nanobuis is metallisch
4. **Elke armstoel nanobuis is metallisch**

NaF is een ionaire binding. Dit is omdat

1.  $\text{Na}^\circ$  een elektron te weinig heeft en  $\text{F}^\circ$  1 te veel voor een volle elektronenschil.
2.  **$\text{Na}^\circ$  een elektron te veel heeft en  $\text{F}^\circ$  1 te weinig voor een volle elektronenschil.**
3. Ze een enkelvoudige binding hebben waarbij elektronen gedeeld worden.
4. Geen van bovenstaande.

Bekijk:

1. Acetyleen ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) is een typisch voorbeeld van een covalent gebonden stof met  $\text{sp}^2$  hybridisatie.
2.  $\text{C}_{60}$  is terug te vinden in het roet van kaarsen.
3. Nanobuizen kunnen gemaakt worden door een laser in te laten werken op grafiet (laserablatie).
4. In grafiet zijn er enkel Van der Waalsverbindingen tussen de koolstofatomen, daarom bestaat er een potlood.

Zijn correct:

1.
  - Enkel 1, 2 en 3
  - Enkel 2, 3 en 4
  - Allemaal
  - **Enkel 2 en 3**

Onderstel 2 ionaire bindingen  $\text{A}^+\text{B}^-$  en  $\text{C}^2+\text{D}^{2-}$ , beschouw ze al puntladingen met  $r_{\text{AB}}=r_{\text{CD}}$ , met  $r$  de afstand tussen beide atomen. De Coulombkracht is

1. 4 keer groter voor CD dan voor AB
2. **Even groot voor CD dan voor AB**
3. 2 keer groter voor CD dan voor AB
4. 2 keer kleiner voor CD dan voor AB

Wat is fout?

1. **Bij een pn-junctie wordt het n-type silicium negatief geladen en het p-type positief geladen**
2. Bij halfgeleiders overlappen conductie en valentieband niet.
3. Als silicium opgewarmd wordt, verhoogt de geleidbaarheid.
4. Silicium gedopeerd met B is een p-type halfgeleider.

De eerste Nobelprijs in de natuurkunde werd

1. toegekend aan Roetgen in 1895.
2. toegekend aan Roetgen in 1901.
3. toegekend aan Roetgen in 1923.
4. nooit toegekend aan Roetgen.

Noem  $I_a$  de intensiteit van de X-stralen die gegenereerd worden door elektronen te laten invallen op doekern  $KaKa$ . Noem  $I_b$  de intensiteit van de X-stralen die gegenereerd worden door elektronen te laten invallen op doekern  $KbKb$ . Als je weet dat zowel massa als de lading van doekern  $KbKb$  twee keer groter is dan die van  $KaKa$ , dan is

1.  $I_b = I_a$
2.  $I_b = 2I_a$
3.  $I_b = 4I_a$
4.  $I_b = 16I_a$

Bremstrahlung ontstaat uit de interactie van

1. een beta-deeltje met de kern
2. een alfa-deeltje met een valentie-elektron
3. een X-straal met een kern
4. een X-straal met een valentie-elektron

Het belangrijkste proces bij de interactie van 0,5 MeV X-stralen met materie is

1. de Compton interactie
2. paarvorming
3. het foto-elektrisch effect
4. de elektron-vangst

Welke uitspraak is juist?

1. Bij het fotoelektrisch effect is de energie van het uittredend X-stralenfoton gelijk aan dat van het invallend X-stralenfoton min de bindingsenergie van het elektron.
2. Attenuatie van X-stralen in een materie ten gevolge van paarvorming is belangrijk voor X-stralenfotonen met een energie van 5 MeV
3. De maximale energie van de X-stralen geproduceerd door een X-stralenbron kan je verhogen door een ander materiaal als anode te gebruiken
4. De wet van Lambert-Beer beschrijft de exponentiële afname van de intensiteit van een monochromatische X-stralenbundel als functie van de lineaire attenuatiecoëfficiënt van een materiaal

De fase-overgang van een vaste stof naar gas noemt men:

1. Depositie
2. **Sublimatie**

3. Condensatie
4. Geen van deze 3

Deze fase-overgang gebeurt bij

1. **lage druk en lage temperatuur**
2. lage druk en hoge temperatuur
3. hoge druk en lage temperatuur
4. hoge druk en hoge temperatuur

Dentrieten worden vooral gevormd bij

1. lage druk en lage vochtigheid
2. lage druk en hoge vochtigheid
3. hoge druk en lage vochtigheid
4. hoge druk en hoge vochtigheid

Wat is de belangrijkste oorzaak van het ontstaan van sneeuw?

1. het hexagonale rooster van ijskristal
2. temperatuursverschillen tussen de binnen- en buitenkant van een wolk
3. **de condensatie van een waterdruppel rond een stofdeeltje**
4. kristalvertakking

Welke uitspraak is juist?

1. Hoe groter de druppels, hoe helderder de regenboog.
2. Een regenboog bij zoetwaterdruppels is kleiner dan bij zoutwaterdruppels.
3. Je zou een regenboog kunnen zien die ontstaat door licht dat 3 keer gebroken is in de druppel, als de intensiteit van het doorgaande licht maar groot genoeg is.
4. Als rood licht invalt op een druppel, wijzigt de frequentie.

Monochromatisch licht (golflengte in vacuüm  $\lambda$ ) valt loodrecht in op een dun, glazen plaatje met dikte  $d$  en brekingsindex  $n_2$ . De brekingsindex van het milieu boven en onder het plaatje is respectievelijk  $n_1$  en  $n_3$ . Indien  $n_1 = 1 < n_2 < n_3$ , dan zal er in reflectie destructieve interferentie optreden indien  $d =$

1.  $\lambda/2$
2.  $\lambda/4$
3.  $\lambda/(2n_2)$
4.  $\lambda/(4n_2)$

De meest specifieke en noodzakelijke reden waarom een regenboog kan waargenomen worden is

1. omdat bij 1 interne breking in de druppel de hoek tussen de invallende straal en de uitgaande straal een maximum bereikt.
2. omdat verschillende kleuren onder verschillende hoeken breken.

3. omdat er dispersie is.
4. omdat de hoek tussen de invallende straal en de uitgaande straal ongeveer 42 graden bedraagt.

Bij de verklaring van de kleuren die men ziet in een dunne oliefilm op water spelen de volgende eigenschappen een rol: 1. terugkaatsing, 2. brekingsindex, 3. interferentie, 4. buiging, 5. polarisatie. De juiste combinatie:

1. 1,2,3
2. 1,2,4
3. 2,3,4
4. 1,2,5

De eenheid van de viscositeitscoëfficiënt is:

1.  $\text{N/m}^2\text{s}$
2.  $\text{N}/(\text{s}\cdot\text{m}^2\text{s})$
3.  $\text{N}\cdot\text{s}/\text{m}^2\text{s}$
4.  $\text{N}\cdot\text{s}/\text{m}$

De hematokrietwaarde van het bloed is:

1. de verhouding van het volume van de erythrocyten tov het volume van het bloed
2. de verhouding van het volume van de leucocyten tov het volume van het bloed
3. de verhouding van het volume van de thrombocyten tov het volume van het bloed
4. de verhouding van het volume van het bloedplasma tov het volume van het bloed

De snelheid van het bloed kan het best gemeten worden via het Doppler effect door geluid onder een hoek van

1.  $0^\circ$  te meten tov de stroomrichting van het bloed
2.  $45^\circ$  te meten tov de stroomrichting van het bloed
3.  $60^\circ$  te meten tov de stroomrichting van het bloed
4.  $90^\circ$  te meten tov de stroomrichting van het bloed

Het niet-lineair verband tussen het bloeddebiet en de drukgradiënt kan je verklaren door:

1. het Bernoulli effect
2. de verandering van hematokrietwaarde
3. de toename van viscositeit bij grotere drukgradiënt
4. de wet van Stokes

Vroeger werd de bloeddruk gemeten met een sphygmomanometer op basis van kwik. Indien men in plaats van kwik water als vloeistof had gebruikt en daarbij de straal van de vloeistofkolom verdubbeld had, dan zou bij dezelfde druk de hoogte van de vloeistof in de kolom

1. gelijk gebleven zijn



2. met ongeveer een factor 3,5 toegenomen zijn
3. met ongeveer een factor 7 toegenomen zijn
4. met ongeveer een factor 14 toegenomen zijn

Welke grootte dient het nauwkeurigst gekend te zijn voor de plaatsbepaling van een ontvanger?

1. positie van minstens 4 van de satellieten
2. **tijdstip van uitzenden van het signaal vanuit minstens 4 van de satellieten**
3. tijdstip van ontvangst van het signaal van minstens 4 van de satellieten
4. alledrie de grootheden dienen even nauwkeurig gekend te zijn

Welke uitspraak is niet correct?

1. **De omwentelingsellipsoïde is de verzameling van alle punten met gelijke gravitatie**
2. Voor elk punt van het aardoppervlak is er een andere omwentelingsellipsoïde
3. Het centrum van een omwentelingsellipsoïde valt niet samen met het massamiddelpunt van de aarde
4. De omwentelingsellipsoïde wordt bepaald door de geometrische datum

Welke uitspraak is niet correct?

1. **De breedtegraad komt op elke plaats op aarde overeen met een vaste afstand**
2. De lengtegraad komt op elke plaats op aarde overeen met een vaste afstand
3. De breedte is de hoek tussen het evenaarsvlak en de loodlijn op de ellipsoïde door een punt
4. De lengte is de hoek tussen een referentiemeridiaan en de meridiaan door een punt, genomen in het vlak van de evenaar

Wat is de vereiste nauwkeurigheid voor het tijdsverschil tussen uitzenden en ontvangst van een signaal voor een plaatsbepaling die tot op 1m nauwkeurig is?

1.  $1 \cdot 10^{-8} \text{ sec}$
2.  $3 \cdot 10^{-8} \text{ sec}$
3.  $1 \cdot 10^{-9} \text{ sec}$
4.  **$3 \cdot 10^{-9} \text{ sec}$**

Welke uitspraak is correct?

1. Als gevolg van de beperkte relativiteit tikt de klok van de satelliet trager dan de klok van de ontvanger, als gevolg van de algemene relativiteit tikt de klok van de satelliet trager dan de klok van de ontvanger
2. **Als gevolg van de beperkte relativiteit tikt de klok van de satelliet trager dan de klok van de ontvanger, als gevolg van de algemene relativiteit tikt de klok van de satelliet sneller dan de klok van de ontvanger**

3. Als gevolg van de beperkte relativiteit tikt de klok van de satelliet sneller dan de klok van de ontvanger, als gevolg van de algemene relativiteit tikt de klok van de satelliet trager dan de klok van de ontvanger
4. Als gevolg van de beperkte relativiteit tikt de klok van de satelliet sneller dan de klok van de ontvanger, als gevolg van de algemene relativiteit tikt de klok van de satelliet sneller dan de klok van de ontvanger

Het effect van de beperkte relativiteit op de plaatsbepaling van de ontvanger is van de orde van:

1.  $10^{-8}$
2.  $10^{-9}$
3.  **$10^{-10}$**
4.  $10^{-11}$

Welke uitspraak is correct?

1. **Het gevolg van het Doppler-effect op de GPS plaatsbepaling is groter dan al de relativistische effecten samen**
2. Voor het Doppler-effect wordt gecorrigeerd door de klok in de satelliet te corrigeren voordat die in de ruimte gaat
3. Voor het Doppler-effect wordt gecorrigeerd dmv grondstations
4. Het Doppler-effect is de enige manier om de snelheid van de ontvanger te bepalen

Welke uitspraak is correct?

1. Voor een snelheid gelijk aan de lichtsnelheid is de Lorentzfactor 0
2. Voor een snelheid gelijk aan de lichtsnelheid is de Lorentzfactor 1
3. Voor een snelheid gelijk aan de lichtsnelheid is de Lorentzfactor zeer groot
4. **Voor een snelheid gelijk aan de lichtsnelheid is de Lorentzfactor onbepaald**

Welk effect is het belangrijkste voor de stabiliteit van een fiets?

1. Het gyroscopisch effect
2. De snelheid van de fiets
3. Het gewicht van de fietser
4. De straal van het wiel

Welk effect is het belangrijkste voor de hellingshoek die je kunt maken in een bocht?

1. De hoogte van het massamiddelpunt
2. De snelheid van de fiets
3. Het gewicht van de fietser
4. De straal van het wiel
5. De wrijvingscoëfficiënt tussen het wegdek en de band

Welke uitspraak is niet correct?

1. Als je niet overkop wil gaan bij het remmen kan je best je zadel zo laag mogelijk plaatsen
2. Als je niet overkop wil gaan bij het remmen kan je best een lange fiets nemen
3. Als je niet overkop wil gaan bij het remmen kan je best je een zo zwaar mogelijke fiets nemen
4. Als je niet overkop wil gaan bij het remmen kan je best op een nat wegdek rijden

Nanobuizen worden gekenmerkt door 2 coëfficiënten  $n$  en  $m$ , welke van de volgende nanobuizen is metallisch?

1.  $n=4, m=2$
2.  $n=5, m=2$
3.  $n=5, m=3$
4. Er bestaan geen metallische nanobuizen

Wat is fout?

1. In de pn-junctie wordt het p-type silicium negatief geladen en het n-type silicium positief geladen
2. In het n-type silicium ligt het energieniveau van de acceptor dicht bij de valentieband van het silicium
3. Silicium gedopeerd met fosfor is een n-type halfgeleider
4. De geleidbaarheid van de halfgeleider silicium kan verhoogd worden door dopingen uit de IIIa of Va groep van de tabel van Mendeljev

Bekijk volgende beweringen:

1. Methaan ( $\text{CH}_4$ ) is een typisch voorbeeld van een molecule met ionaire bindingen
2. Een nanobuis met  $n=2$  en  $m=3$  is chiraal
3. Diamant is harder dan grafiet omdat de covalente bindingen in de diamant sterker zijn dan in grafiet
4. De zesringstructuur in grafeen vindt zijn oorsprong in de  $sp^2$  hybridizatie

Zijn correct: A. enkel 2,3 en 4 B. enkel 2 en 4 C. enkel 2 D. enkel 1 en 4

Wat gebeurt er met de Coulombkracht tussen 2 ladingen  $q_1$  en  $q_2$  als de afstand  $r$  tussen de ladingen verdubbelt?

1. de kracht halveert
2. de kracht wordt 8 maal kleiner
3. de kracht verdubbelt
4. de kracht wordt 4 maal kleiner

Welke uitspraak is fout?

1. In een covalente binding worden de elektronen gedeeld, niet getransformeerd
2. In een metaal overlappen conductie- en valentieband

3. In een zonnecel op basis van siliciumhalfgeleiders wordt het zonlicht gebruikt om de elektronen uit de conductieband naar de valentieband te brengen
4. De geleidbaarheid van een halfgeleider stijgt met de temperatuur

Welk getal stelt het 5-bits getal 10111 voor?

1. 20
2. **23**
3. 28
4. 29

Welke bewering is fout?

1. Quantumcomputers zullen verschillende berekeningen parallel kunnen uitvoeren
2. **Een klassiek register van 3 bits kan op een gegeven moment in tijd maar 1 van de 6 mogelijke getallen opslaan, terwijl een quantumregister op een gegeven moment in tijd alle zes getallen kan opslaan door quantumsuperpositie**
3. Quantumcomputers zullen het factoriseren van getallen vergemakkelijken
4. Het grote probleem bij het bouwen van een quantumcomputer is dat de quantuminformatie verloren gaat in de omgeving (de-coherentie)

Een quantumregister van grootte  $n$  is

1. Een verzameling van  $n$  bits
2. Een verzameling van  $2n$  bits
3. **Een verzameling van  $n$  quantumbits**
4. Een verzameling van  $2n$  quantumbits

Bekijk de volgende beweringen:

1. Het tweespletenexperiment met elektronen toonde het golfkarakter van deeltjes aan
2. In de klassieke beschrijving van licht wordt de lichtintensiteit in elk punt gegeven door het kwadraat van de amplitude van de lichtgolf
3. Voor deeltjes wordt de waarschijnlijkheid om een deeltje op een bepaalde plaats terug te vinden gegeven door het kwadraat van de amplitude van de golf functie
4. In het tweespletenexperiment met licht wordt de lichtintensiteit in elk punt gegeven door de som van het kwadraat van de amplituden van de twee afzonderlijke lichtgolven

Is fout: A. enkel 4 B. enkel 2 en 3 C. enkel 2,3 en 4 D. enkel 2 en 4

Men denkt aan synthetisch diamant met stikstof-vacature-defecten als geschikt materiaal voor een quantumcomputer, omdat

1. Een koolstofatoom een elektron meer heeft dan een stikstofatoom
2. Een stikstofatoom een elektron meer heeft dan een koolstofatoom

3. Het extra elektron gekenmerkt wordt door een spintoestand, waarbij er 2 mogelijkheden zijn, die dus als bit kan dienen
4. De spintoestand kan gemanipuleerd worden door elektromagnetische straling

Is correct:

1.
  - Enkel 1,3 en 4
  - Enkel 1 en 3
  - **Enkel 2,3 en 4**
  - Enkel 2 en 3

Wanneer het aantal thermonucleaire reacties in de zon stijgt

1. **Zal de diameter van de zon toenemen, zodat de temperatuur in het centrum daalt**
2. Zal de diameter van de zon afnemen, zodat de temperatuur in het centrum daalt
3. Zal de diameter van de zon toenemen, zodat de temperatuur in het centrum stijgt
4. Zal de diameter van de zon afnemen, zodat de temperatuur in het centrum daalt

Nemen we de volgende beweringen:

1. De zon is een perfecte zwarte straler met effectieve temperatuur van 5777K
2. De oppervlaktetemperatuur van  $1,5 \times 10^4$  K van de zon komt overeen met een zwarte straler die vooral in het visuele spectrum straalt
3. Door de hoge druk in de zon zijn er geen intacte moleculen in de zon
4. We kunnen experimenteel vaststellen dat de zon warmer is in de kern dan aan de rand doordat op foto's van de zon, de rand donkerder lijkt dan het centrum

Is correct:

1.
  - Enkel 3
  - **Enkel 3 en 4**
  - Enkel 1,3 en 4
  - Enkel 1,2,3 en 4

Wat is fout?

1. Een witte dwerg wordt beschermd tegen de enorme zelfgravitatie door de elektronendruk
2. **Onze zon kan eindigen als een super nova type II**
3. Een witte dwerg is in zijn eindstadium vergelijkbaar met een metaal (ionair kristal mer elektronen die ertussen bewegen)
4. De Schwarzschildstraal is evenredig met de massa van het object

Het licht gegenereerd in het binnenste van de zon doet er gemiddeld 30 000 jaar over om ons te bereiken omdat

1. De zon 30 000 lichtjaren van ons staat
2. **De fotonen uit het visuele spectrum een 'random walk' in de zon uitvoeren**
3. De X-stralen voortdurend met materiaaldeeltjes botsen en daarbij energie verliezen
4. De zon geen perfecte zwarte straler is

Wat is juist?

1. Neutronensterren gaan steeds trager roteren als ze kleiner worden
2. De zelfgravitatie van een kleine dwerg is groter dan die van een neutronenster
3. Er bestaat momenteel geen enkele experimentele manier om zwarte gaten in de ruimte te lokaliseren
4. **Een belangrijke stap in het ontstaan van een super nova type II is de fusie van kernen die zwaarder zijn dan waterstofkernen**

Op grote hoogte is het:

1. Moeilijker om voedsel te koken (traag gaar)
2. Gemakkelijker om voedsel te koken (snel gaar)
3. Even gemakkelijk als laag

Wat is correct?

1. Bij een witte dwerg is het stralen een overblijfsel van het verleden
2. De zon is een zwarte straler
3. In de zon zijn heliumatomen te vinden
4. De temperatuur in de kern van de zon is ongeveer 150000K

Duid de juiste uitspraak aan: Een neutronenster

1. heeft een typische massa kleiner dan 1,4x de zonmassa
2. is in zijn eindstadium een metaal
3. heeft een typische diameter van de orde van  $10^4$  m
4. wordt beschermd tegen zijn enorme zelfgravitatie door de elektronendruk

De temperatuur in de zon komt overeen met een straling die vooral ligt in het:

1. UV-bereik
2. Zichtbaar licht
3. X-stralen
4.  $\gamma$ -stralen

Welk spectrum is er niet vereist bij actieve aardobservatie?

1. Het absorptiespectrum van de atmosfeer
2. Het emissiespectrum van de zon
3. Het reflectiespectrum van het aardoppervlak
4. Alle 3 zijn relevant

Welk spectrum is er niet vereist bij passieve aardobservatie?

1. Het absorptiespectrum van de atmosfeer
2. Het emissiespectrum van de zon
3. Het reflectiespectrum van het aardoppervlak
4. Alle 3 zijn relevant

De spectrale respons van vegetatie is

1. in het rode en IR golflengtegebied hoger dan in het groene golfgebied
2. groter op 1km hoogte dan op 100m hoogte
3. 's avonds groter dan 's middags
4. loodrecht op het aardoppervlak groter dan onder een hoek van 30 graden

Categorieën:

- Fysica
- 1BFYS