

## Vlaamse Olympiades voor Natuurwetenschappen

KU Leuven – Departement Chemie  
Celestijnenlaan 200F bus 2404  
3001 Heverlee

Tel.: 016-32 74 71  
E-mail: info@vonw.be

[www.vonw.be](http://www.vonw.be)



# Junior Olympiade Natuurwetenschappen

## 17de editie

## 2025-2026

## Eerste ronde

### Gouden Sponsors



Johnson & Johnson



### Zilveren Sponsors



### Bronzen Sponsors

- NMBS (InterRail)
- Pearson
- Plantyn
- Eos Wetenschap vzw
- Technopolis
- Uitgeverij Van In

### Verenigingen

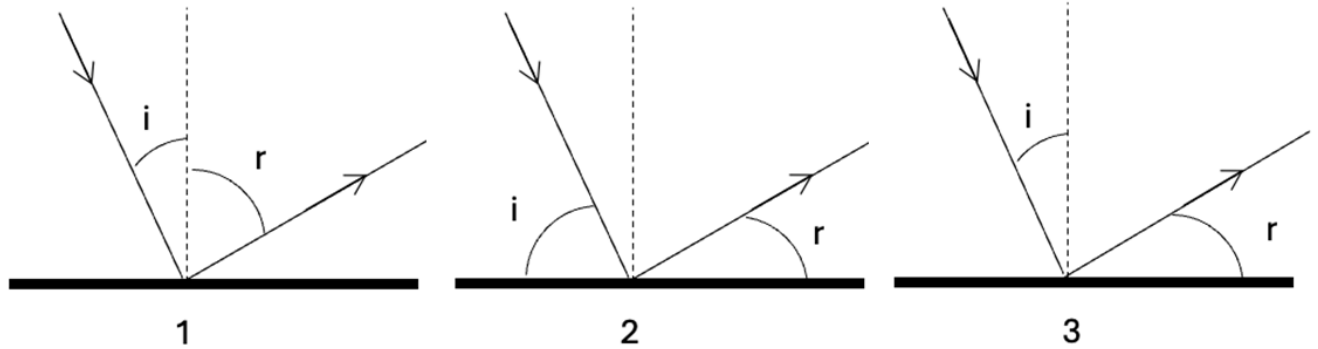
- BNV
- KVCV
- VLA
- VOB
- VeLeWe

### Onderwijs Instellingen

- Howest Brugge
- KU Leuven
- KU Leuven Kulak
- Thomas More Mechelen
- UAntwerpen
- UGent
- UHasselt
- VUB

## FYSICA

1. Bij de terugkaatsing van een lichtstraal op een vlakke spiegel stelt  $i$  de invalshoek voor en  $r$  de terugkaatsingshoek.



Welke figuur is correct?

- Figuur 1
  - Figuur 2
  - Figuur 3
  - Geen enkele weergegeven figuur.
2. Een lichtstraal valt van onder uit loodrecht in op het scheidingsvlak van water en lucht.



Welke figuur geeft de juiste gebroken straal weer?

- Figuur A
- Figuur B
- Figuur C
- Figuur D



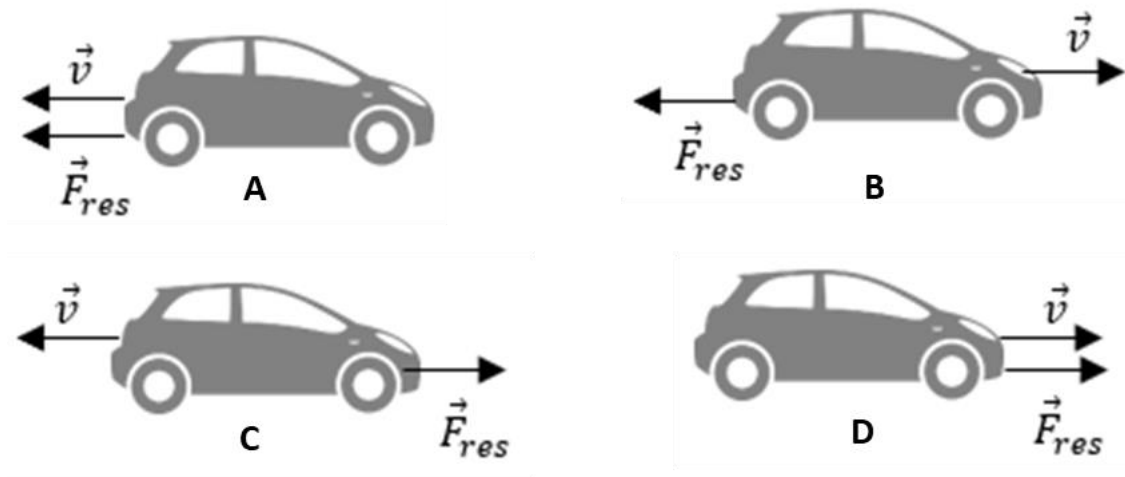
3. Op een balans worden links en rechts verschillende producten geplaatst.  
Situatie 1 links: 1 kg lood - rechts: 1 kg pruimen  
Situatie 2 links: 1 l water bij 4°C - rechts: 1 l water bij 45°C  
Situatie 3 links: 1 dm<sup>3</sup> kwik - rechts: 1 dm<sup>3</sup> melk



Wanneer is de balans in evenwicht?

- Enkel in situatie 1.
  - Enkel in situatie 1 en 2.
  - In situatie 1, 2 en 3.
  - In geen van de drie situaties.
4. Freon wordt vast onder -158°C en kookt bij -30°C. Benzeen stolt bij 5,5°C en kookt bij 80°C.  
In welke aggregatietoestand komen freon en benzeen voor bij 84°C?
- Beide zijn gasvormig.
  - Beide zijn vloeibaar.
  - Freon is gasvormig en benzeen vloeibaar.
  - Freon is vloeibaar en benzeen gasvormig.
5. De Op de maan is de zwaarteveldsterkte ongeveer 6 keer kleiner dan op aarde.  
Welke massa heeft het grootste gewicht?
- 30 kg op aarde.
  - 60 kg op de maan.
  - 15 kg op aarde.
  - 150 kg op de maan.

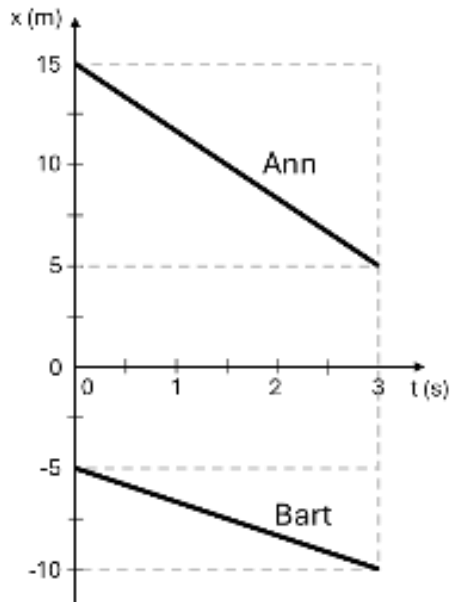
6. Een wagen rijdt achteruit en vertraagt.



Welke figuur geeft correct de snelheids- en resulterende krachtvectoren weer?

- Figuur A
- Figuur B
- Figuur C
- Figuur D

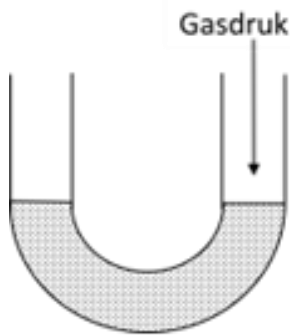
7. Hieronder is de  $x(t)$ -grafiek van de beweging van Ann en Bart gegeven.



Wat kan je over de beweging van Ann en Bart besluiten?

- Ann vertraagt en Bart versnelt.
- Ann en Bart versnellen.
- Ann en Bart vertragen.
- Geen van bovenstaande uitspraken is correct.

8. Een houten kubus oefent een druk  $p_1$  uit op een tafel. De kubus wordt vervangen door een andere uit hetzelfde materiaal. De ribbe van de nieuwe kubus is de helft van die bij de vorige kubus. Hoe is de druk van de nieuwe kubus,  $p_2$ , in vergelijking met  $p_1$ ?
- $p_2 = 1/2 p_1$
  - $p_2 = 2 p_1$
  - $p_2 = 1/4 p_1$
  - $p_2 = 4 p_1$
9. Voor de dichtheid van 4 veel gebruikte vloeistoffen geldt:  $\rho_{\text{glycerol}} > \rho_{\text{water}} > \rho_{\text{ethanol}} > \rho_{\text{benzine}}$ . Je vult een glazen U-buis gedeeltelijk met één van deze 4 vloeistoffen. Dan verbind je het rechterbeen van de U-buis met een gasfles, zodat in dat gedeelte van de buis een hogere druk is dan de druk van de atmosfeer.



Wanneer stijgt de vloeistof in het linkerbeen het hoogst?

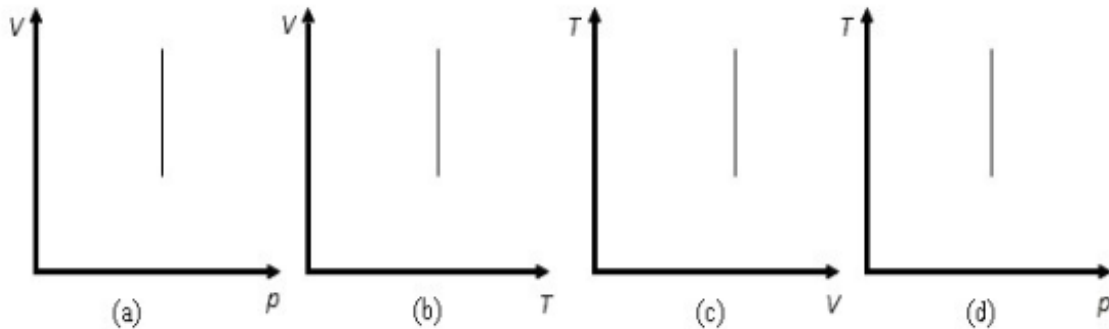
Als de U-buis gevuld is met:

- Glycerol
  - Water
  - Ethanol
  - Benzine
10. Drie metalen kubussen hebben hetzelfde volume. Ze worden volledig ondergedompeld in water. Kubus 1 is gemaakt uit aluminium (dichtheid  $2700 \text{ kg/m}^3$ ), kubus 2 is gemaakt uit ijzer (dichtheid  $7800 \text{ kg/m}^3$ ) en kubus 3 is gemaakt uit lood (dichtheid  $11300 \text{ kg/m}^3$ ). Ze ondervinden vanwege het water een opwaartse kracht die we noteren als  $|\vec{F}_1|$ ,  $|\vec{F}_2|$  en  $|\vec{F}_3|$ .

Wat is het verband tussen die drie krachten?

- $|\vec{F}_1| > |\vec{F}_2| > |\vec{F}_3|$
- $|\vec{F}_1| < |\vec{F}_2| < |\vec{F}_3|$
- $|\vec{F}_1| < |\vec{F}_2|$  en  $|\vec{F}_2| > |\vec{F}_3|$
- $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3|$

11. Welke van onderstaande grafieken stelt een toestandsverandering van een ideaal gas voor bij constant volume?



- a. grafiek a
- b. grafiek b
- c. grafiek c
- d. grafiek d

12. Als van een bepaalde hoeveelheid gas de druk en het volume gehalveerd zijn, dan is de absolute temperatuur van dat gas

- a. vier keer kleiner geworden.
- b. tweemaal kleiner geworden.
- c. hetzelfde gebleven.
- d. vier keer groter geworden.

13. De zwaartekracht levert geen arbeid in het geval van

- a. vallende hagelbollen.
- b. een fietser die bergop rijdt.
- c. een fietser die bergaf rijdt.
- d. een fietser die op een horizontale baan fietst.

14. De wet van behoud van mechanische energie betekent dat

- a. de potentiële energie steeds even groot is als de kinetische energie.
- b. de potentiële energie steeds omgezet wordt in kinetische energie.
- c. de som van kinetische en potentiële energie steeds even groot is.
- d. de som van kinetische en potentiële energie nul is.

15. Een blokje ijs smelt bij  $0^{\circ}\text{C}$ . Lees en beoordeel de volgende twee uitspraken over dat blokje.

- A: Het gevormd water bevindt zich in een hogere energietoestand dan het oorspronkelijk ijs.  
B: De temperatuur van het gevormd water is dezelfde als van het oorspronkelijk ijs.

- a. Alleen A is juist.
- b. Alleen B is juist.
- c. Beide zijn juist.
- d. Geen van beide is juist.



## CHEMIE

16. Welke toepassingen horen bij het juiste zuivere metaal?

- a. Weerbestendige dakgoten in ijzer
- b. Kwikvulling in een kwikthermometer
- c. Elektrische leidingen in zink
- d. Vliegtuigen in koper

17. Welke producten bevatten een vorm van zuivere koolstof?

- a. Hout, diamant, potlood
- b. Diamant, potlood, koolstofvezel
- c. Inkt, potlood, verf
- d. Potlood, diamant, propaangas

18. Bij welk koppel van elementen zijn alle elektronen in de elektronenmantel van deze atomen in de grondtoestand gepaard?

- a. Cl & Br
- b. Ne & Ar
- c. Na & K
- d. H & Ne

19. Bekijk deze reeks van elementen:

Al    Ag    Br    Cl    Hg    I

- a. De meesten zijn metalen
- b. Er zijn evenveel metalen als niet-metalen
- c. De meesten zijn niet-metalen
- d. De meesten zijn edelgassen

20. Elke batterij bestaat uit een kathode en een anode. Bij een elektrische wagen bevat de kathode meestal lithium, mangaan en kobalt. Wat zijn de juiste symbolen van deze elementen?

- a. Lithium = Li, Mangaan = Mn, Kobalt = Co
- b. Lithium = Li, Mangaan = Ma, Kobalt = Ko
- c. Lithium = Li, Mangaan = Mn, Kobalt = Ko
- d. Lithium = Li, Mangaan = Ma, Kobalt = Co



21. Jeroen steekt de lont van een petroleumlamp aan. De petroleum verdampt voordat hij verbrandt. Welk soort proces streedt er op tijdens het verdampen en tijdens het verbranden?
- Verdampen is een chemisch proces; Verbranden is een fysisch proces
  - Verdampen is een chemisch proces; Verbranden is een chemisch proces
  - Verdampen is een fysisch proces; Verbranden is een chemisch proces
  - Verdampen is een fysisch proces; Verbranden is een fysisch proces
22. Welk van onderstaande uitspraken is juist voor het begrip “zouten”?
- Een synoniem voor zouten is hydroxiden
  - Zouten zijn ionverbindingen
  - Bakpoeder is een voorbeeld van een binair zout
  - Zouten ioniseren bij het oplossen in water
23. Welke lading hebben de ijzerdeeltjes in een roestvrije spijker?
- Geen
  - 2+
  - 3+
  - Zonder reactievergelijking kan je dit niet weten
24. Eén mol water bevat:
- 3 atomen
  - 18 atomen
  - $6,02 \cdot 10^{23}$  atomen
  - $1,806 \cdot 10^{24}$  atomen
25. In het labo wordt een zilvernitraatoplossing bewaard in een donkere fles omdat anders onder invloed van licht de volgende omzetting plaatsvindt:



Deze reactie noemen we een:

- Elektrolyse
- Thermolyse
- Fotolyse
- Synthese



26. Als we keukenzout smelten en er dan elektrische stroom doorsturen, waarbij we gebruik maken van 2 polen, treedt de volgende reactie op:



Deze reactie noemen we een:

- a. Elektrolyse
- b. Thermolyse
- c. Fotolyse
- d. Synthese

27. Welk verschijnsel is geen chemische verandering?

- a. Roesten van ijzer
- b. Het magnetiseren van ijzer
- c. Kalium dat in water komt
- d. Magnesium dat ontbrandt.

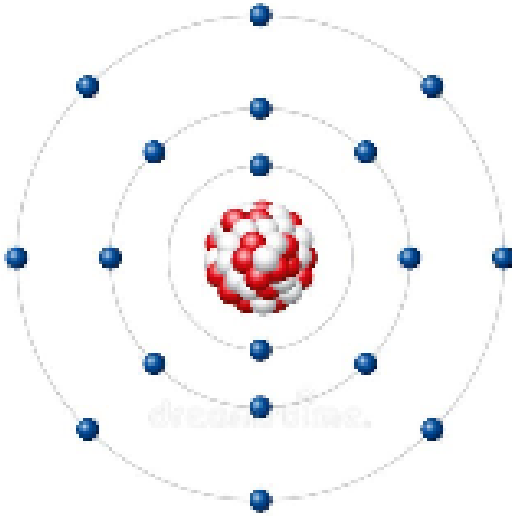
28. Welke stof wordt (o.a.) gevormd bij het verhitten van bakpoeder (natriumwaterstofcarbonaat)?

- a. Zuurstofgas
- b. Natriumhydroxide
- c. Koolstofdioxide
- d. Er wordt geen nieuwe stof gevormd

29. In welke hoeveelheid stof zitten de meest atomen?

- a. 100g natrium
- b. 100g ijzer
- c. 100g koper
- d. 100g lood

30. Hieronder zie je een model van een deeltje met de kern en de elektronen.



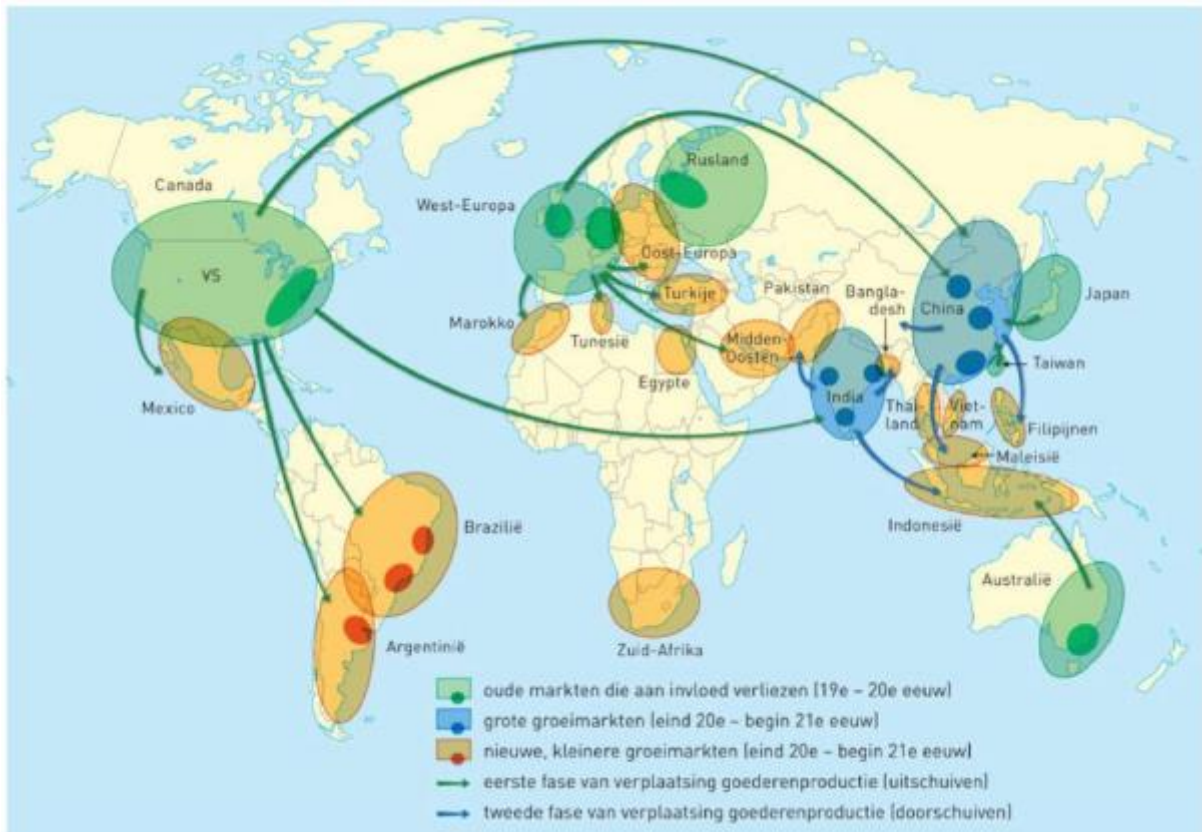
Welk deeltje kan **niet** worden voorgesteld door dit model?

- a. Argon
- b. Calciumkation
- c. Chloride-anion
- d. Kalium

## AARDRIJKSKUNDE

31. Groeimarkten zijn regio's in de wereld waar zowel de productie als consumptie van goederen toeneemt.

Op onderstaande wereldkaart vind je drie groepen van groeimarkten: de oude markten, de grote groeimarkten en de nieuwe kleine groeimarkten.



Bron : mediascholieren.net

Wat is een gemeenschappelijk ontwikkelingskenmerk van de nieuwe kleinere groeimarkten?

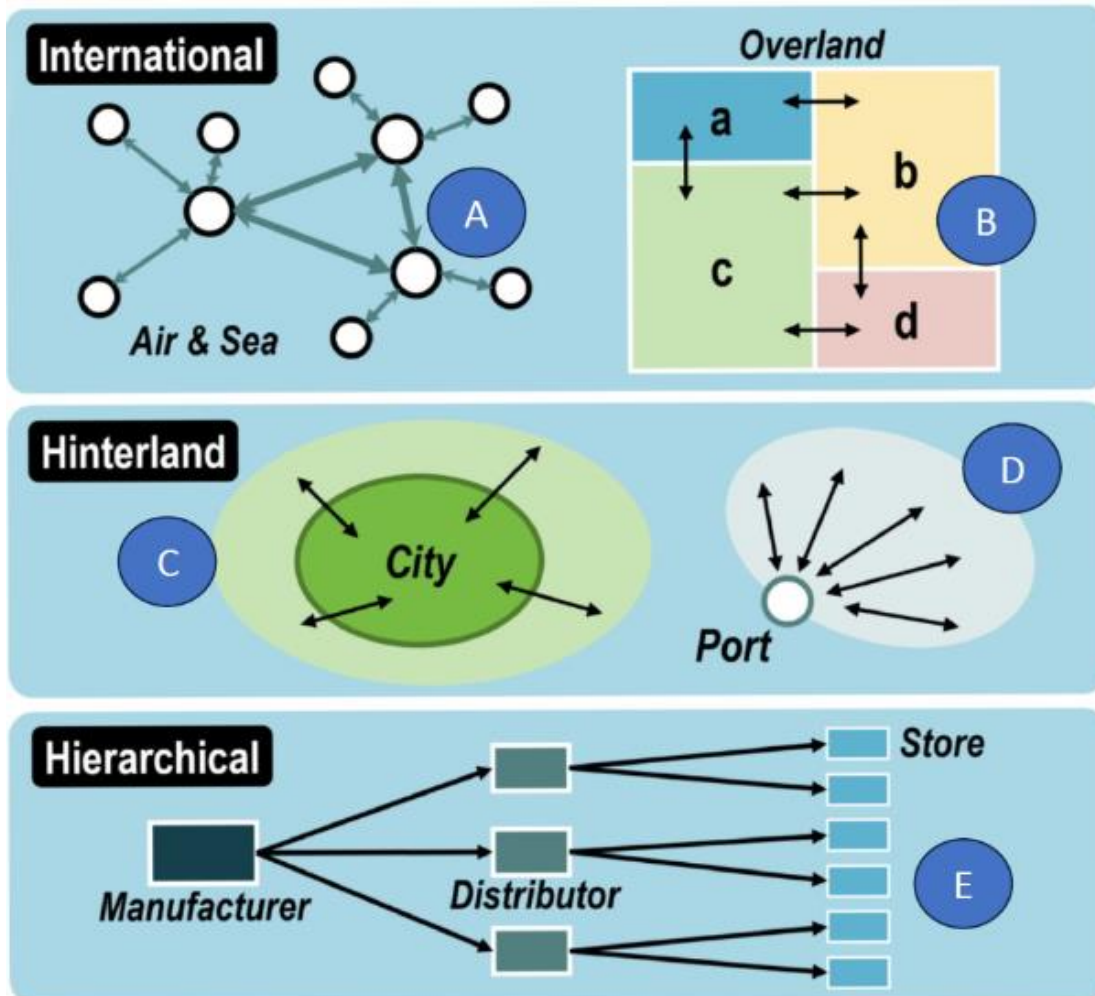
- Ze scoren hoog op de Human Development Index
- Het zijn lageloonlanden
- De meeste mensen werken in de tertiaire sector
- Ze kennen een hoge scholingsgraad

32. Welke bewering uit de actualiteit van 2025 is de enige juiste?

- In Europa heeft de regering van Wenen, de hoofdstad van Zwitserland, nieuwe milieuregels aangekondigd die het autoverkeer in de stad sterk zullen beperken. Ondertussen heeft Nederland een handelsverdrag gesloten met buurland Denemarken over een wijziging in de Europese landsgrenzen.
- In Zuid-Amerika heeft de regering van Buenos Aires aangekondigd dat de Amazone een beschermd natuurgebied wordt waarin geen commerciële houtkap meer is toegestaan. Dit is een belangrijke stap voor de biodiversiteit van de regio.

- c. In Azië blijft de technologie-industrie bloeien, met name in Singapore, de grootste stad van India. De economie van het land groeit explosief dankzij de opkomst van kunstmatige intelligentie en robotica.
- d. Tot slot is er in Afrika groot nieuws: de Egyptische regering heeft plannen onthuld om een nieuwe hoofdstad, een zgn. NAC (New Administrative Capital) ten oosten van Caïro te bouwen.

33. Bekijk aandachtig onderstaande modellen van handelstromen.



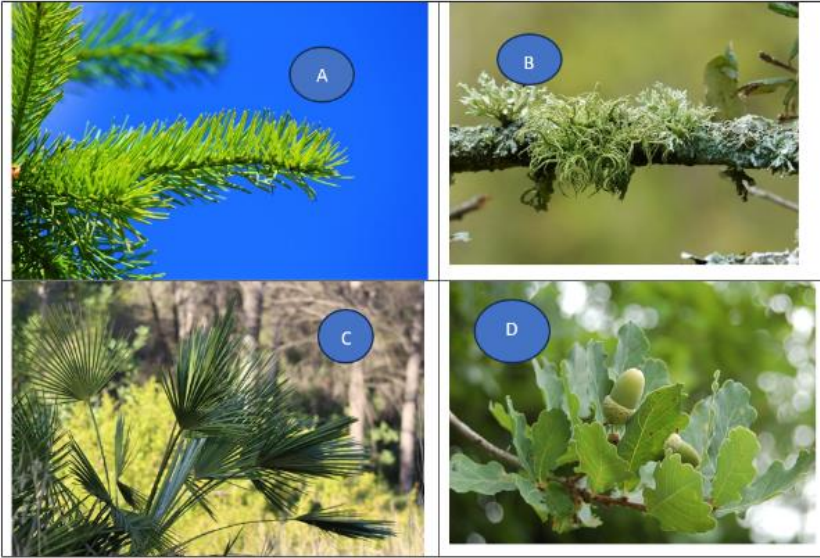
Bron: <https://transportgeography.org/>

Welke figuur geeft volgende handelstroom weer: "Chiquita België levert aan een Colruytdepot in Halle zodat je bananen kan kopen in jouw buurtwinkel"?

- Figuur A
- Figuur B
- Figuur C
- Figuur D

**Deze vraag werd geschrapt omdat er in verschillende scholen verwarring ontstond door de aanwezigheid van schema E op de figuur**

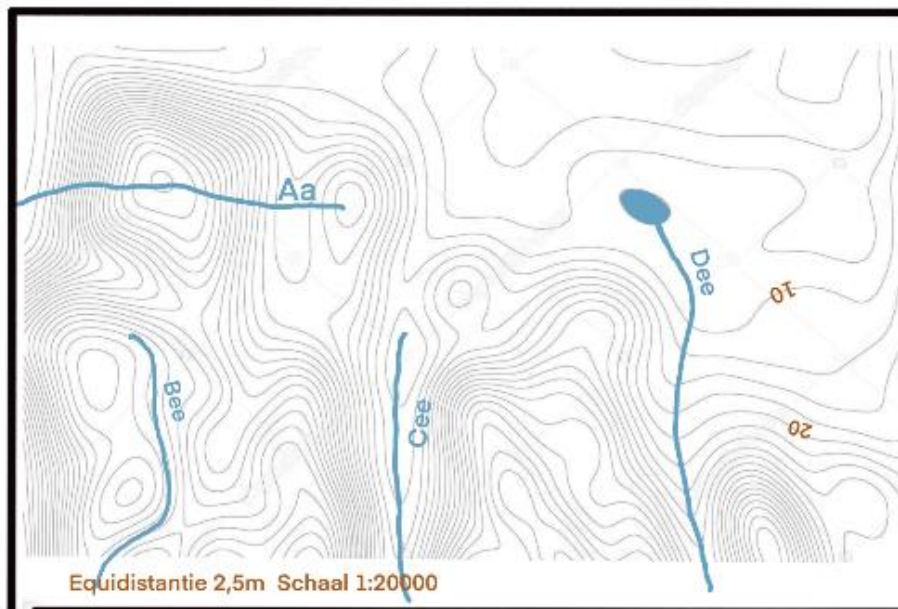
34. Welke van onderstaande planten is typisch voor een toendravegetatie?



Bron: Pixabay (rechtenvrij)

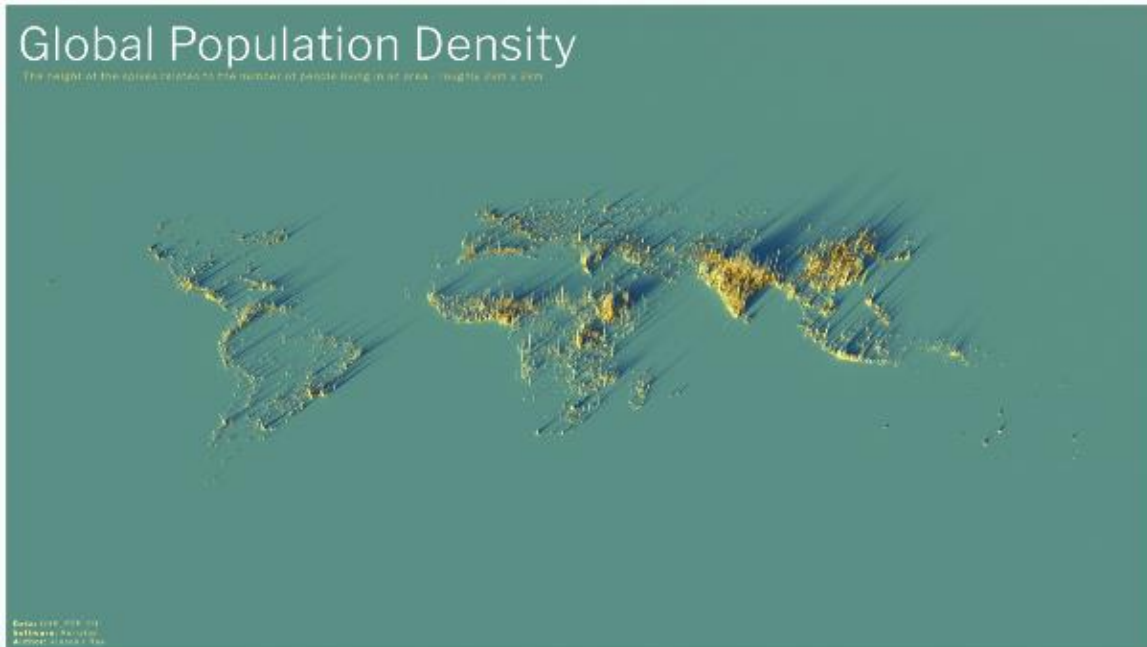
- a. Afbeelding A
- b. Afbeelding B
- c. Afbeelding C
- d. Afbeelding D

35. Welk van de rivieren op de onderstaande kaart is juist getekend volgens het patroon van de hoogtelijnen?



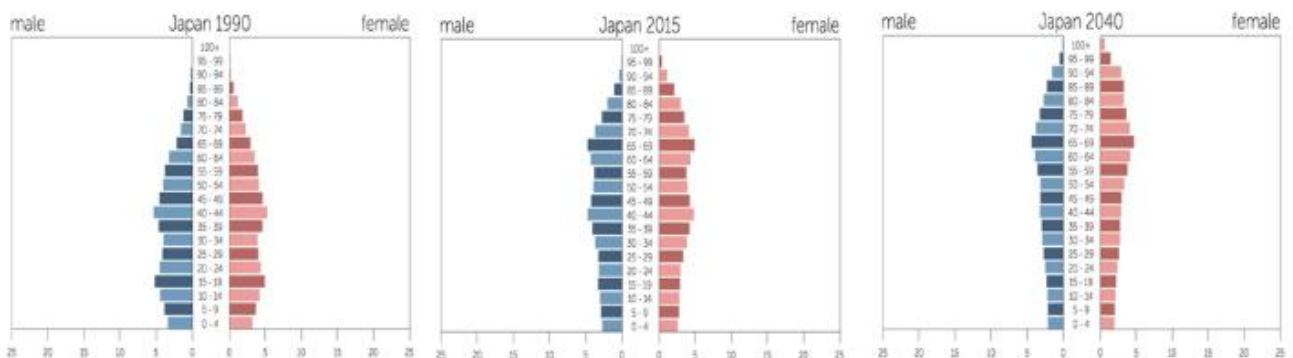
- a. De rivier Aa
- b. De rivier Bee
- c. De rivier Cee
- d. De rivier Dee

36. Bekijk onderstaande wereldkaart van de bevolkingsdichtheid.  
Welke van onderstaande stellingen met betrekking tot de bevolkingsdichtheid op monidaal niveau is **fout**?



Bron: <https://www.visualcapitalist.com/cp/3d-mapping-the-worlds-largest-population-densities/>

- Mensen vinden minder bestaansmiddelen in koude gebieden.
  - De bevolking is niet gelijkmatig verspreid over alle continenten.
  - Er is vooral een hoge dichtheid in de kustgebieden.
  - Mensen wonen vooral in India voor het aangename klimaat.
37. Hieronder zie je de leeftijdstogrammen van Japan in 1990 en in 2015, en een voorspelling van de samenstelling in 2040. Welke stelling hieronder is **fout**?



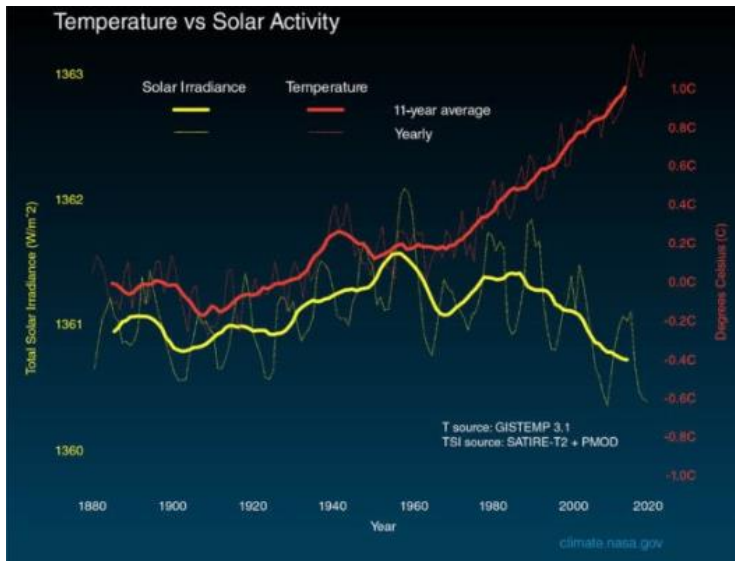
Bron: [www.population.pyramid.net](http://www.population.pyramid.net)

- Het geboortecijfer in Japan daalt.
- Het aandeel van de actieve bevolking neemt af.
- De levensverwachting stijgt.
- Mannen leven in Japan gemiddeld langer dan vrouwen.

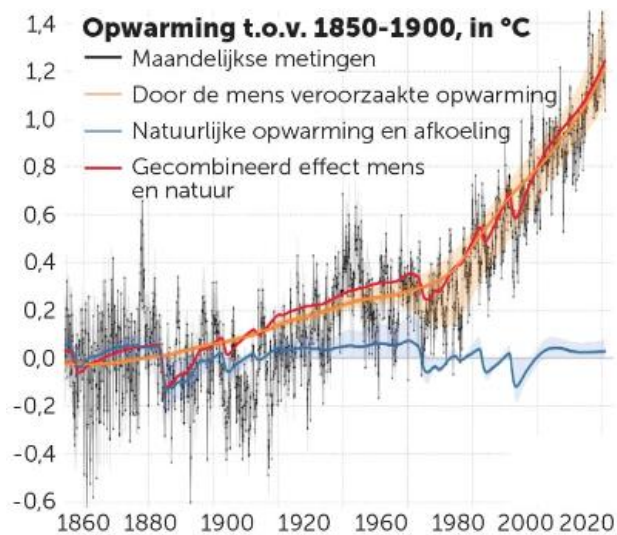


38. Wat is een direct gunstig gevolg van 'ontharding' in een stedelijke omgeving?
- Een toename van de bebouwingsdichtheid.
  - Een beter infiltratie van regenwater en minder hittestress.
  - Een snellere afvoer van regenwater naar de riolering.
  - Een daling van de biodiversiteit in de stad.
39. Een landschap is opgebouwd uit landschapsvormende lagen. Dit zijn fysische lagen die samen met het landgebruik het landschap vormen. Tussen deze lagen bestaan er horizontale en verticale relaties. Welke van onderstaande uitspraken is **fout**?
- Luchthavens die zich in de buurt van een grote stad bevinden is een horizontale relatie.
  - Het voorkomen van een broodjeszaak in de nabijheid van een school is een horizontale relatie.
  - Ontbossing van het Amazonewoud om soja te telen is een verticale relatie.
  - In de woenstij zijn dorpen die zich aan de oasen bevinden een verticale relatie.
40. In de jaren '70 en '80 van de vorige eeuw verhuisden veel jonge gezinnen van de binnenstad naar de stadsrand en verder. Wat was hiervan het gevolg?
- Een daling van de werkgelegenheid in de steden
  - Toename van de bevolking in de stadskernen
  - Filevorming
  - Verdwijnen van natuurgebieden

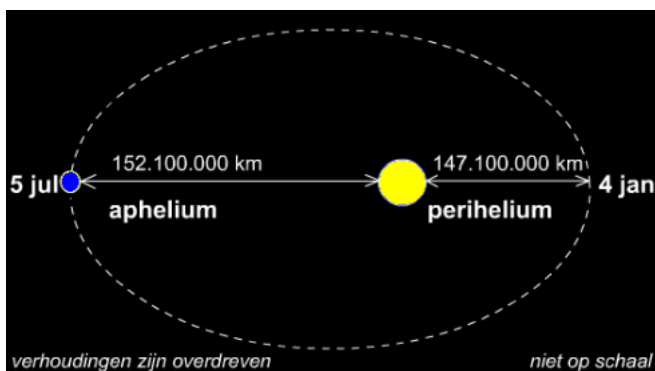
41. Bekijk nauwkeurig onderstaande bronnen om onderstaande vraag op te lossen.



Bron: [www.climate.nasa.gov/](http://www.climate.nasa.gov/)



Bron : Rv -Universiteit van Oxford

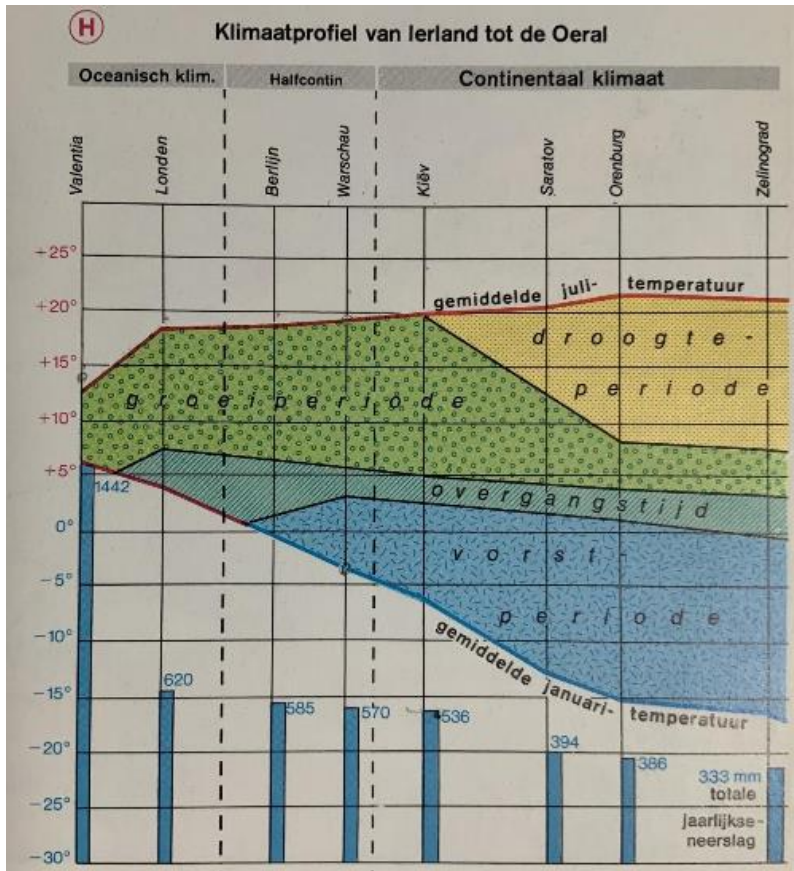


Bron: Frank Deboosere

Welke factor draagt wereldwijd het meest bij aan de huidige klimaatverstoring?

- Veranderingen in de zonneactiviteit (Solar irradiance)
- Menselijke uitstoot van broeikasgassen
- De natuurlijke opwarming door o.a. vulkaanuitbarstingen
- Verandering in de baan van de aarde (immers in januari is de afstand aarde-zon vijf miljoen kilometer korter dan in juli).

42. Welke van onderstaande beweringen is de enige juiste? Bekijk aandachtig de figuur.

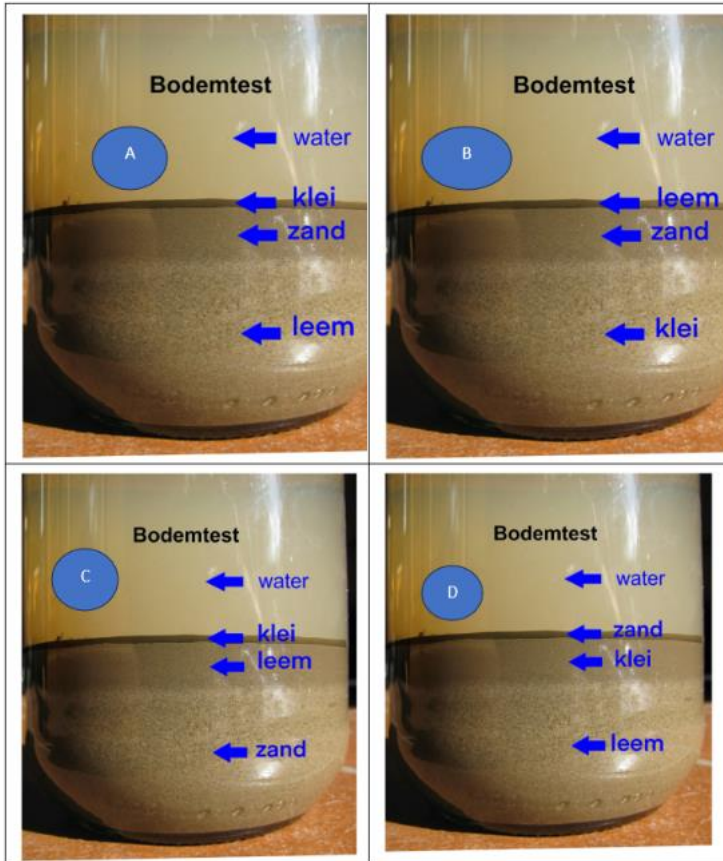


Bron: Standaard Atlas Mens en ruimte (1988)

- De invloed van de zee op de temperatuur is sterker in de winter dan in de zomer
- De invloed van de hoogteligging bepaald de hoeveelheid jaarlijkse neerslag
- De invloed van de zee is recht evenredig met de afstand van de zee
- Hoe verder van de zee hoe minder het temperatuurverschil tussen zomer en winter

43. Dit kan je thuis ook proberen. Neem een handvol grond uit de tuin en breng dit in een bokaal met water, vervolgens schud je alles goed door elkaar en laat alles bezinken en wacht 24 uur.

Welke van volgende schikkingen kan je verwachten?



Bron : <https://ecotuinweetjes.blogspot.com/>

- Foto A
- Foto B
- Foto C
- Foto D

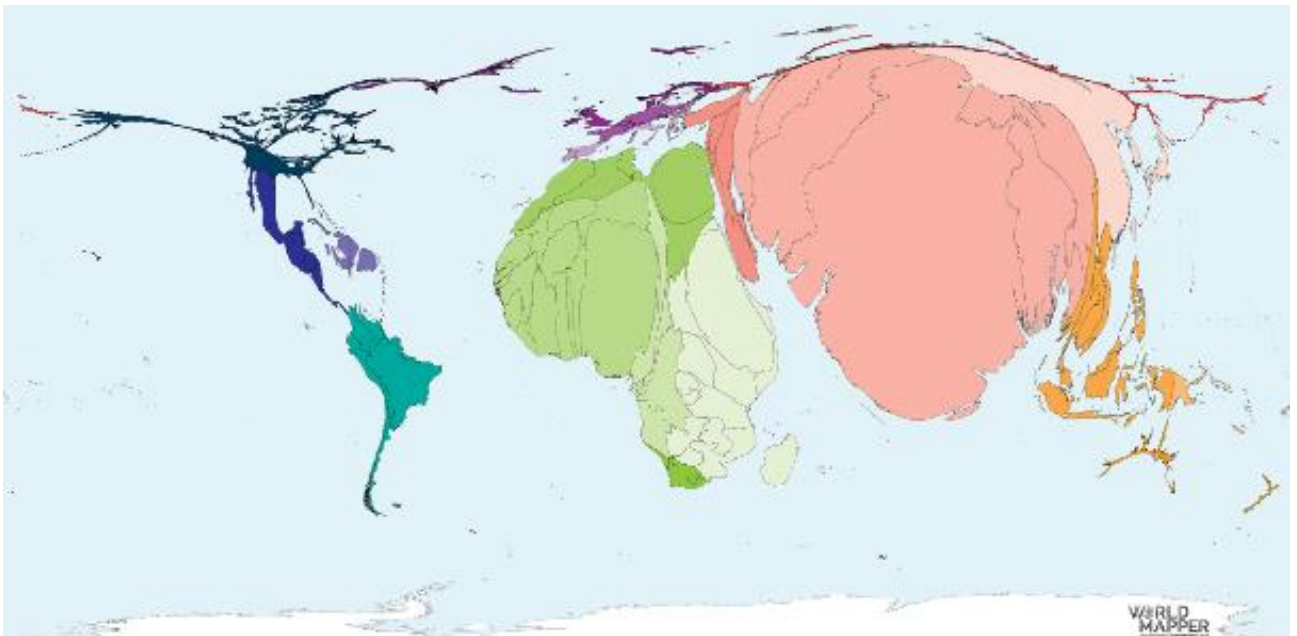
44. De reliëfvormen op onderstaande foto zijn vooral gevormd door:



Bron : Pixabay

- a. Erosie van water en wind
- b. Afzettingen van rivieren
- c. Erosie door ijs
- d. Vulkanisme

45. Onderstaande kaart is een anamorfosekaart. Op zulke kaart wordt de grootte van het land aangepast aan het verschijnsel dat voorgesteld wordt. Wat wordt er op onderstaande kaart weergegeven?



Bron: [www.worldmapper.org](http://www.worldmapper.org)

- a. Aantal analfabeten
- b. Geboortecijfer
- c. Bruto Binnenlands Product
- d. Aantal asielzoekers

## BIOLOGIE

46. Op het eiland Hawaii ligt de Ki-lauea, een zeer actieve vulkaan die in 1983 een uitbarstte. De uitstroom van de lava vormde een nieuw stuk land langs de kustlijn van het eiland. *Metrosideros polymorpha* was een van de eerste soorten die groeide op het nieuw stuk land.

Welke vorm van successie herken je hierin?

Welke term gebruiken we voor een soort als *M. polymorpha*?

<u>Welke vorm van successie?</u>	<u><i>M. polymorpha</i> is een ...</u>
a. Primaire	Pioniersoort
b. Primaire	Climaxsoort
c. Secundaire	Pioniersoort
d. Secundaire	Climaxsoort

47. Groenbemesting is een techniek waarbij vlinderbloemige planten zoals klaver of wikke worden gebruikt om de bodem te verrijken. Deze planten hebben wortelknolletjes waarin *Rhizobium*-bacteriën leven. Later wordt de groenbemester ondergeploegd.

Welk type symbiose wordt hier omschreven?

- a. Commensalisme
- b. Mutualisme
- c. Parasitisme
- d. Amensalisme

48. Vul aan: Als planten naar het licht toe groeien spreken we van... (1).

Als een scheut van de plant naar een lichtbron toe groeit, vertoont het een... (2) op het licht. Licht werkt dan als de... (3).

- a. 1. Fotonastie, 2. Reflex, 3. Impuls
- b. 1. Geotropie, 2. Impuls, 3. Actiepotentiaal
- c. 1. Fototropie, 2. Reactie, 3. Prikkel
- d. 1. Chemotropie, 2. Prikkel, 3. Reactie

49. De grootte van een populatie kan geschat worden door gebruik te maken van de Lincoln-index, met volgende formule gebaseerd op vangst en hervangst:

$$N = \frac{M \times n}{m}$$

Waarbij:

$N$  = de geschatte totale populatiegrootte

$M$  = het aantal individuen dat bij de eerste vangst gemerkt was en weer vrijgelaten

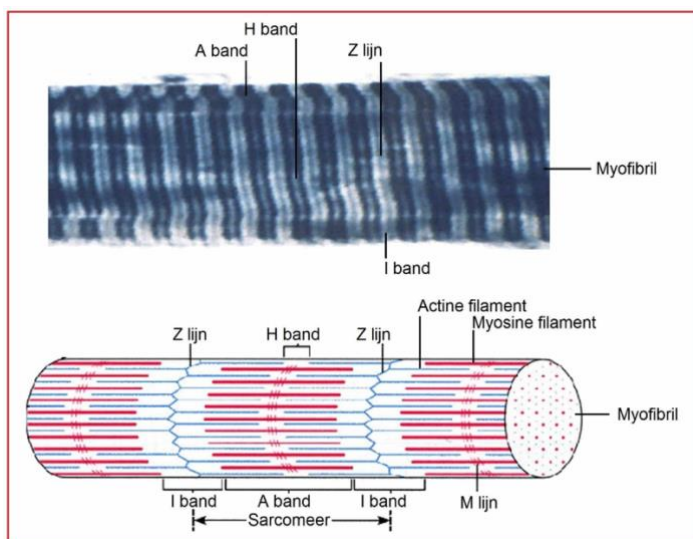
$n$  = het totale aantal individuen dat bij de tweede vangst gevangen was

$m$  = het aantal individuen van de tweede vangst die gemerkt waren

Bij een onderzoek in de Australische outback werden 200 slangen gevangen, gemerkt en terug uitgezet. Na verloop van een maand, nadat deze gemerkte dieren zich vlot konden verspreiden, werden bij een tweede vangst 150 niet-gemerkte en 30 gemerkte slangen gevangen.

Bereken met de Lincoln-index de geschatte populatie.

- 240
  - 1000
  - 1200
  - 12000
50. Skeletspieren zijn opgebouwd uit myofibrillen die bestaan uit actine en myosine-eiwitten die over elkaar kunnen schuiven. De kleinste eenheid noemen we een sarcomeer. Wanneer spieren samentrekken, dan wordt:



- de afstand tussen de Z-lijnen groter
- de H-band, de I-band en de afstand tussen de Z-lijnen kleiner
- de A-band korter
- de lengte van de I-band groter

51. Umami (hartig) is de vijfde smaak die mensen kunnen onderscheiden. Elk van de vijf smaken veroorzaakt een reactie in specifieke smaakzintuigcellen op de tong. In de tekst hieronder staan de verschillende stappen tussen de binding van de smaakstof op een smaakzintuigcel op de tong tot een signaal in een zenuwcel. Op enkele plaatsen ontbreekt een woord.

Umami-smaakstoffen binden op ...(1) op de smaakzintuigcel. Na een keten van reacties worden blaasjes met ...(2) richting het membraan getransporteerd. De inhoud van de blaasjes komt door ...(3) in de synaps tussen de smaakzintuigcel en de zenuwcel terecht. Dit leidt tot het ontstaan van een ...(4) in de zenuwcel.

Vul de ontbrekende woorden aan.

- |    |               |                     |               |            |
|----|---------------|---------------------|---------------|------------|
| a. | 1. receptoren | 2. hormonen         | 3. exocytose  | 4. impuls  |
| b. | 1. hormonen   | 2. neurotransmitter | 3. endocytose | 4. prikkel |
| c. | 1. receptoren | 2. neurotransmitter | 3. exocytose  | 4. impuls  |
| d. | 1. hormonen   | 2. receptoren       | 3. endocytose | 4. prikkel |

52. Het antidiuretisch hormoon (ADH) komt voor bij veel vertebraten.

Wat is het effect van ADH?

- Het vermindert de afscheiding van water door de nieren en het verhoogt de bloeddruk.
- Het verhoogt de afscheiding van water door de nieren en verhoogt de bloeddruk.
- Het vermindert de afscheiding van water door de nieren en het verlaagt de bloeddruk.
- Het verhoogt de afscheiding van de water door de nieren en het verlaagt de bloeddruk.

53. Een man is vruchtbaar als zijn sperma minstens 20 miljoen zaadcellen/ml bevat en minstens 75% van de zaadcellen actief zijn.

In de onderstaande tabel vind je de analyse van vier sperma monsters.

Welke man wordt als onvruchtbaar beschouwd?

	Aantal zaadcellen (miljoen/ ml)	Inactieve zaadcellen (%)
a	25	20
b	23	30
c	22	25
d	20	15

54. Jacksons kameleon (*Trioceros jacksonii*) of de driehoornige kameleon werd voor het eerst beschreven in 1896 door de Belgische zoöloog George Albert Boulenger. De wetenschappelijke naam *Trioceros* verwijst naar de 3 aanwezige hoornen en Jackson verwijst naar de toenmalige gouverneur van Kenya.

In de jaren 1970 werd deze kameleon als huisdier geïntroduceerd in Hawaï. Sommige van deze huisdieren zijn ontsnapt en er hebben zich verschillende populaties gevestigd op de eilanden. De kameleon vormt echter een bedreiging voor het oorspronkelijke ecosysteem door competitie met de oorspronkelijke soorten voor voedsel. Momenteel worden inspanningen gedaan om de populatie te controleren en verdere verspreiding te verhinderen.

De kameleons zijn insectivoren, en voeden zich hoofdzakelijk met insecten zoals krekels, vliegen en kevers. Dankzij hun camouflagekleuren ontsnappen ze aan de aandacht van predatoren.

Welke bewering is *niet* juist op basis van bovenstaande informatie?

- De kameleon is enkel consument 1<sup>e</sup> orde.
  - De kameleon is een invasieve exoot in Hawaï.
  - De Kameleon heeft zich door menselijk toedoen in een nieuw gebied gevestigd en heeft zich daar snel vermenigvuldigd.
  - De kameleon is een consument 1<sup>e</sup> of hogere orde.
55. Synthetisch vlees of kweekvlees, is vlees dat in een laboratorium wordt gekweekt uit dierlijke stamcellen. Dit gebeurt door een kleine biopsie uit een dier te nemen, waarna de stamcellen in een groeimedium worden opgekweekt tot spierweefsel, waardoor het een diervriendelijker alternatief wordt voor traditioneel vlees.

Anna en Juan praten over de cellen die kweekvlees maken.

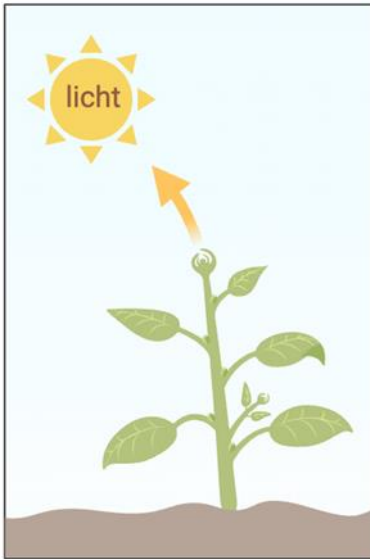
Anna zegt dat de chromosomen van deze cellen los in het cytoplasma liggen.

Juan zegt dat deze cellen een celwand hebben.

Wie heeft gelijk?

- Geen van beiden heeft gelijk
  - Anna heeft gelijk
  - Juan heeft gelijk
  - Zowel Anna als Juan hebben gelijk
56. Welke beschrijving is het meest compleet voor een ecosysteem?
- Een gebied dat gekenmerkt wordt door abiotische en biotische factoren.
  - Een gebied waarin verschillende levensgemeenschappen wonen.
  - De plaats waar een soort woont en waar het optimale microklimaat heerst.
  - Het geheel aan levende organismen binnen een gebied.

57. Auxine is een plantenhormoon dat onder meer de lengtegroei (celstrekking) in plantencellen bevordert. Hierdoor zal bij éénzijdige belichting de stengel buigen richting het licht.



Welke stelling is correct met betrekking tot het buigen van de plant richting het licht?

- I. Auxine wordt gevormd in ondergrondse cellen van de wortel wanneer de plant weinig licht krijgt.
  - II. Auxine hoopt zich op in de cellen aan de onbelichte kant.
  - III. Auxine wordt gevormd in cellen aan de belichte kant.
- a. Enkel stelling I
  - b. Enkel stelling II
  - c. Enkel stelling III
  - d. Geen enkele stelling
58. Bacteriën spelen een belangrijke rol bij de bemesting in de landbouw. Schadelijke bacteriën in dat verband zijn:
- a. nitrietbacteriën
  - b. stikstoffixerende bacteriën
  - c. denitrificerende bacteriën
  - d. nitraatbacteriën

59. Mensen kunnen ingrijpen in een ecosysteem door bijvoorbeeld verandering aan te brengen in een voedselketen. In een bepaald meer bestaan onder andere de volgende voedselrelaties:

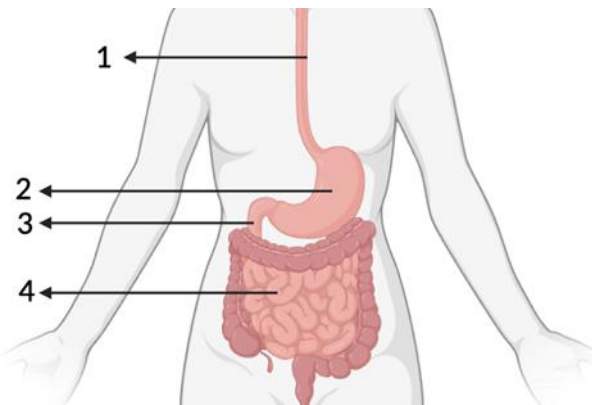
algen → watervlooien → jonge brasems → snoeken

In het meer is sprake van een overmatige algengroei. Algen nemen nitraat uit het water op als voedingsstof.

Welke actie kan de beheerder van het meer uitvoeren om de algengroei te verminderen?

- Eenmalig brasems bijplaatsen
- Voedingsstoffen (nitraat en fosfaat) toevoegen aan het water.
- De ondiepe waterkanten vrijmaken van beplanting (verwijderen schuilplaats watervlooien)
- Extra snoeken bijplaatsen

60. De alvleesklier is een gemengde klier omdat deze zowel een exocriene als een endocriene functie vervult. Bij een verminderde werking van de pancreas kunnen verteringsklachten en diabetes ontstaan.



In welke rij wordt de juiste functie en afscheidingsplaats vermeld van de exocriene en endocriene werking van de alvleesklier?

	Exocriene afscheiding		Endocriene afscheiding	
	Functie	Afscheiding gebeurt in	Functie	Afscheiding gebeurt in
I	Verteringsenzymen	Nummer 2	Regulatie suikerspiegel	Bloedbaan
II	Regulatie suikerspiegel	Bloedbaan	Verteringsenzymen	Nummer 4
III	Verteringsenzymen	Nummer 3	Regulatie suikerspiegel	Bloedbaan
IV	Regulatie suikerspiegel	Nummer 3	Verteringsenzymen	Bloedbaan

- I
- II
- III
- IV