

# JUNIOR OLYMPIADE Natuurwetenschappen

## Junior Olympiade Natuurwetenschappen

Gelieve eerst onderstaande 3 velden in te vullen:

Voornaam:

Naam:

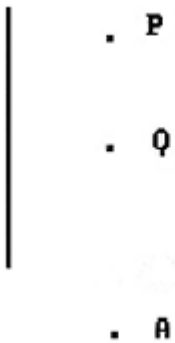
Logincode:

(controle van eerder ingegeven waarde)

## JON-2017-fys

### Vraag 1 van 60

De voorwerpen P en Q staan voor een spiegel. Vanuit A kijk je naar de spiegel.

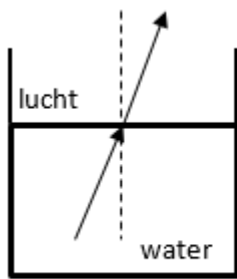


Van welk voorwerp zie je een beeld in de spiegel?

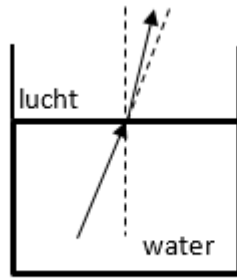
- Zowel van P als van Q.
- Enkel van P.
- Enkel van Q.
- Noch van P noch van Q.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 2 van 60

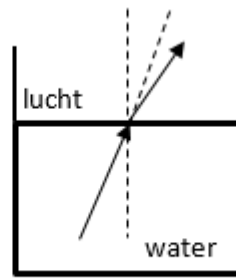
Een lichtstraal valt met een kleine invalshoek van onder uit schuin in op het scheidingsvlak van water en lucht.



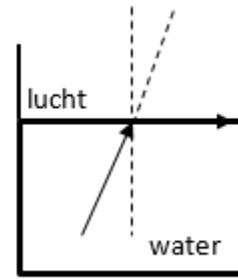
Figuur A



Figuur B



Figuur C



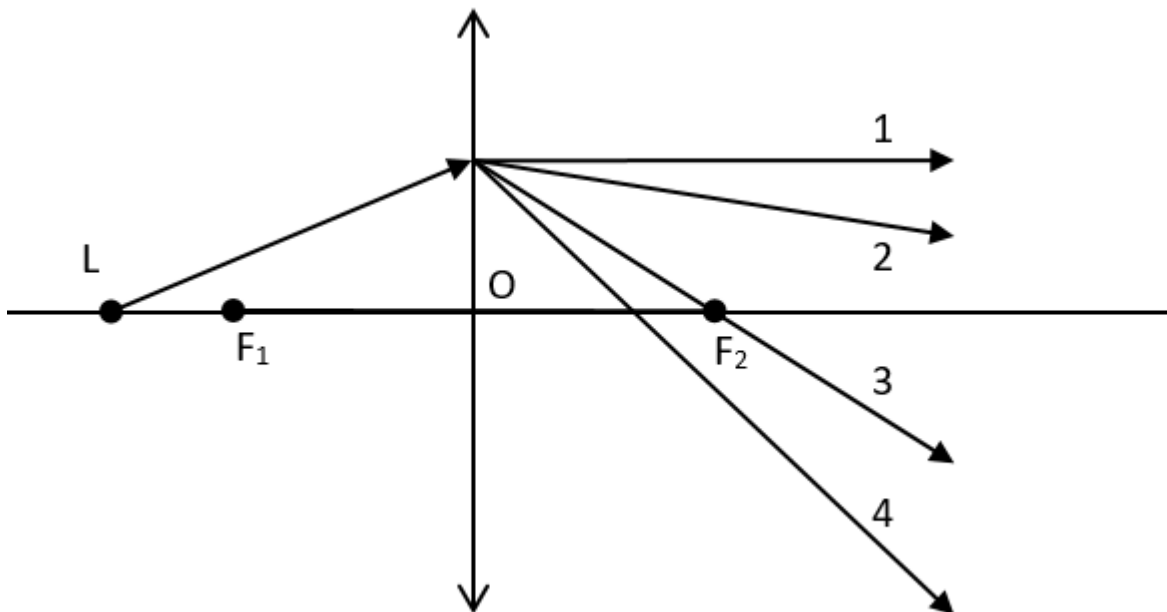
Figuur D

Welke figuur geeft de juiste gebroken straal weer?

- Figuur A
- Figuur B
- Figuur C
- Figuur D
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 3 van 60

Een puntbron L bevindt zich voor een bolle lens en zendt een lichtstraal uit naar de lens.  $F_1$  en  $F_2$  zijn de brandpunten van de lens.

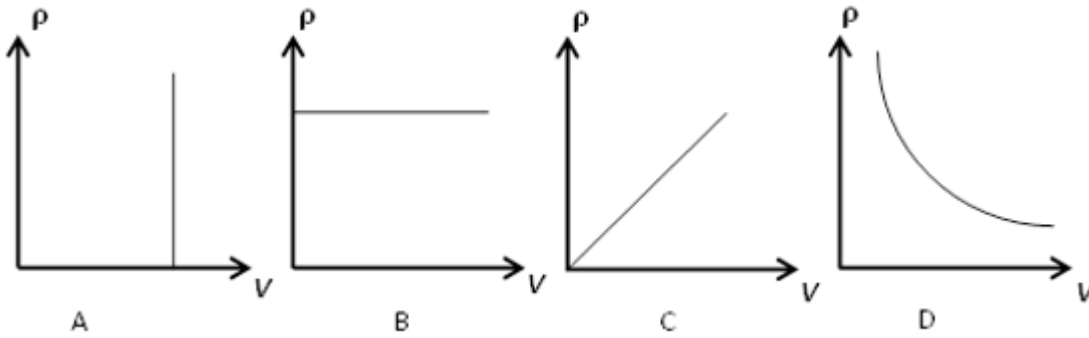


Welke lichtstraal is dan mogelijk achter de lens?

- Lichtstraal 1.
- Lichtstraal 2.
- Lichtstraal 3.
- Lichtstraal 4.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 4 van 60

De grafieken stellen het verband voor tussen de massadichtheid en het volume van een stof.



In welke grafiek is het verband correct voorgesteld?

- In figuur A.
- In figuur B.
- In figuur C.
- In figuur D.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 5 van 60

Wanneer je aan water vruchtensiroop (met een grotere dichtheid dan die van water) toevoegt krijg je een zoet mengsel. De dichtheid van het mengsel zal hierdoor

- gelijk blijven aan die van water.
- groter worden dan die van water.
- kleiner worden dan die van water.
- niet te voorspellen zijn, dit is afhankelijk van de toegevoegde hoeveelheid.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 6 van 60

Welke bewering is NIET juist bij een eenparige rechtlijnige beweging?

- Een heel kleine constante kracht volstaat om de beweging te onderhouden.
- Er kan geen enkele verandering in de snelheid gebeuren.
- De beweging blijft eendeloos voortduren.
- Er is geen mogelijkheid een bocht te maken.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 7 van 60

Een regendruppel heeft een massa van 0,80 g.  
Hoe groot is de zwaartekracht op de druppel tijdens het vallen?

- 7,8 N
- 7,8 mN
- 0,80 g
- 0 N
- Ik wens niet te antwoorden.

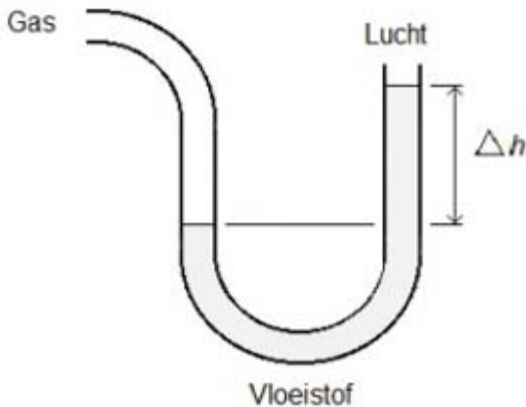
### Vraag 8 van 60

Je staat op de trede van een trap. Welke bewering over de uitgeoefende druk is NIET waar?

- De druk is groter naarmate je massa groter is.
- De druk is groter naarmate je voet op een kleiner oppervlak van de trede steunt.
- De druk is groter als je met twee voeten op de trede steunt in plaats van op één voet.
- De druk is onafhankelijk van de hardheid van de trede: hout, metaal, marmer...
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 9 van 60

De overdruk in een gasleiding wordt gemeten met een open vloeistof manometer. Bij een eerste meting gebruiken we water als vloeistof, daarna gebruiken we olie. Er is bij elke meting een hoogteverschil  $\Delta h$  tussen de vloeistofniveaus.



Wat geldt voor dat vastgesteld hoogteverschil ?

- Bij de meting met water is  $\Delta h$  het grootst.
- Bij de meting met olie is  $\Delta h$  het grootst.
- In beide metingen is  $\Delta h$  even groot.
- De vergelijking tussen de vastgestelde hoogteverschillen kan niet voorspeld worden omdat de luchtdruk niet gekend is.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 10 van 60

Voor de dichtheid van 4 veel gebruikte vloeistoffen geldt:  $\rho_{\text{glycerol}} > \rho_{\text{water}} > \rho_{\text{ethanol}} > \rho_{\text{benzine}}$ .

Je hangt een ijzeren voorwerp aan een veer in een beerglass dat gevuld is met één van deze vloeistoffen zo dat het voorwerp volledig is ondergedompeld. Wanneer is de veer het sterkst uitgerekt?

Als de beker gevuld is met:

- glycerol.
- water.
- ethanol.
- benzine.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 11 van 60

We maken een ballon groter door  $\text{CO}_2$  aan de ballon toe te voegen.

Welke gaswet kan hierbij toegepast worden?

- Boyle-Mariotte
- Gay-Lussac voor constante druk
- Gay-Lussac voor constant volume (Regnault)
- Geen van de vermelde opties
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 12 van 60

Als van een bepaalde hoeveelheid gas de druk en de absolute temperatuur halveren, dan zal het volume van dat gas

- vier keer kleiner worden.
- tweemaal kleiner worden.
- hetzelfde blijven.
- vier keer groter worden.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 13 van 60

Een kracht kan slechts arbeid verrichten op een voorwerp als

- a. het aangrijpingspunt van de kracht in het voorwerp ligt.
- b. het voorwerp zich verplaatst.
- c. de kracht constant is.
- d. de kracht niet loodrecht staat op de verplaatsing.

Welke bewering is FOUT?

- uitspraak a
- uitspraak b
- uitspraak c
- uitspraak d
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 14 van 60

Een regendruppel met een massa van 1,0 g valt uit een wolk op 400 m hoogte tot op de grond. Hoe groot is de arbeid verricht door de zwaartekracht op de regendruppel?

- 0,40 J
- 3,9 J
- 0,40 kJ
- 3,9 kJ
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 15 van 60

In een conservenblik is water. In een ander blik is water met daarin een blokje metaal. De totale massa van elk blik met zijn inhoud is even groot. De begintemperaturen verschillen. Beide conservenblikken worden met een zelfde verwarmingstoestel opgewarmd en krijgen een zelfde temperatuurstijging.

Welk blik moet het langst verwarmd worden?

- Het blik met water.
- Het blik met water en metaal.

- Beide blikken moeten even lang verwarmd worden.
- Het blik waarvan de begintemperatuur laagst is.
- Ik wens niet te antwoorden.

## JON-2017-chem

### Vraag 16 van 60

Het volgende proces is een **endo-energetische** chemische reactie:

- Smelten van water
- Verbranding van methaangas
- Elektrolyse van water
- Oplossen van kaliumchloride in water
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 17 van 60

Wat gebeurt er wanneer je 10 gram **natriumbromide** mengt met water?

- Natriumbromide zal ioniseren
- Natriumbromide zal een geelbruine neerslag vormen
- Natriumbromide zal dissociëren
- Natriumbromide zal reageren met water en daarbij broomgas vrijgeven
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 18 van 60

In welke stof vinden we **uitsluitend** covalente bindingen (of atoombindingen)?

- Calciumsulfaat
- Natriumchloride
- Diamant
- Brons (legering van koper en tin)
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 19 van 60

Welke van de onderstaande enkelvoudige stoffen is **NIET** brandbaar?

- Argon
- Zwavel
- Rubidium
- Magnesium
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 20 van 60

De **relatieve (formule)massa** van  $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}$  (hexammoniumheptamolybdaat) is

- 1163,9
- 1163,9 g
- 1163,9 g/mol
- 1163,9 u (met  $u = 1,66 \cdot 10^{-27}$  kg)
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 21 van 60

Wat is het **oxidatiegetal** van molybdeen in **MoS<sub>2</sub>** (molybdeensulfide) is

- +I
- +II
- +III
- +IV
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 22 van 60

De kristallijne stof die onder andere gebruikt wordt **in bakpoeder als rijsmiddel** in de plaats van gist is

- Dinatriumcarbonaat
- Natriumwaterstofcarbonaat
- Natriumchloride
- Calciumcarbonaat
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 23 van 60

Welke van de volgende atomen hebben **evenveel elektronen in hun buitenste schil**?

- Helium en neon
- Fluor en neon
- Zuurstof en fluor
- Neon en argon
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 24 van 60

Volgende bewering geldt voor de **aardalkalimetalen (groep II)**:

- Ze komen in de natuur niet voor als vrije metalen
- Ze vormen oxiden van de vorm XO<sub>2</sub>
- Ze vormen covalente bindingen (atoombindingen) met zuurstof
- Ze hebben normaal het oxidatiegetal -II in een verbinding
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 25 van 60

Als **niet-metaalmoleculen** reageren met alkalimetalen dan zullen de niet-metaalmoleculen

- Elektronen opnemen en kleiner worden
- Elektronen opnemen en groter worden
- Elektronen afgeven en kleiner worden

- Elektronen afgeven en groter worden
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 26 van 60

Het  $\text{Sn}^{2+}$ -ion wordt **gereduceerd** als

- zijn oxidatiegetal stijgt
- het zuurstof opneemt
- het elektronen opneemt
- het omgezet wordt tot  $\text{Sn}^{4+}$
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 27 van 60

De juiste naam van  $\text{In}(\text{OH})_3$  is:

- Indiumtrioxidetriwaterstof
- Indiumtrihydroxide
- Triindiumhydroxide
- Indiumtrioxidehydride
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 28 van 60

Femke mengt een geconcentreerde oplossing met **400 mg natriumhydroxide** samen met een geconcentreerde oplossing met **490 mg diwaterstofsulfaat** in een maatkolf. Ze vult de maatkolf aan met water tot ze precies **500 ml oplossing** heeft. De natriumhydroxide reageert met de diwaterstofsulfaat. Er wordt **dinatriumsulfaat** gevormd. Wat is de concentratie van het gevormde dinatriumsulfaat?

- 0.00500 mol/l
- 0.00100 mol/l
- 0.710 g/l
- 1.420 g/l
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 29 van 60

In welke van de volgende stoffen heeft **stikstof** het **hoogste oxidatiegetal**?

- HCN
- $\text{NO}_2$
- $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- $\text{NF}_3$
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 30 van 60

Welke van de volgende stoffen is apolair?

- Waterstofchloride
- Butaan
- Diwaterstofsulfide



- Ammoniak
- Ik wens niet te antwoorden.

## JON-2017-geo

### Vraag 31 van 60

We doen 4 uitspraken over de Kesselberg, een gebied in de omgeving van Leuven.  
Slecht één uitspraak is correct.

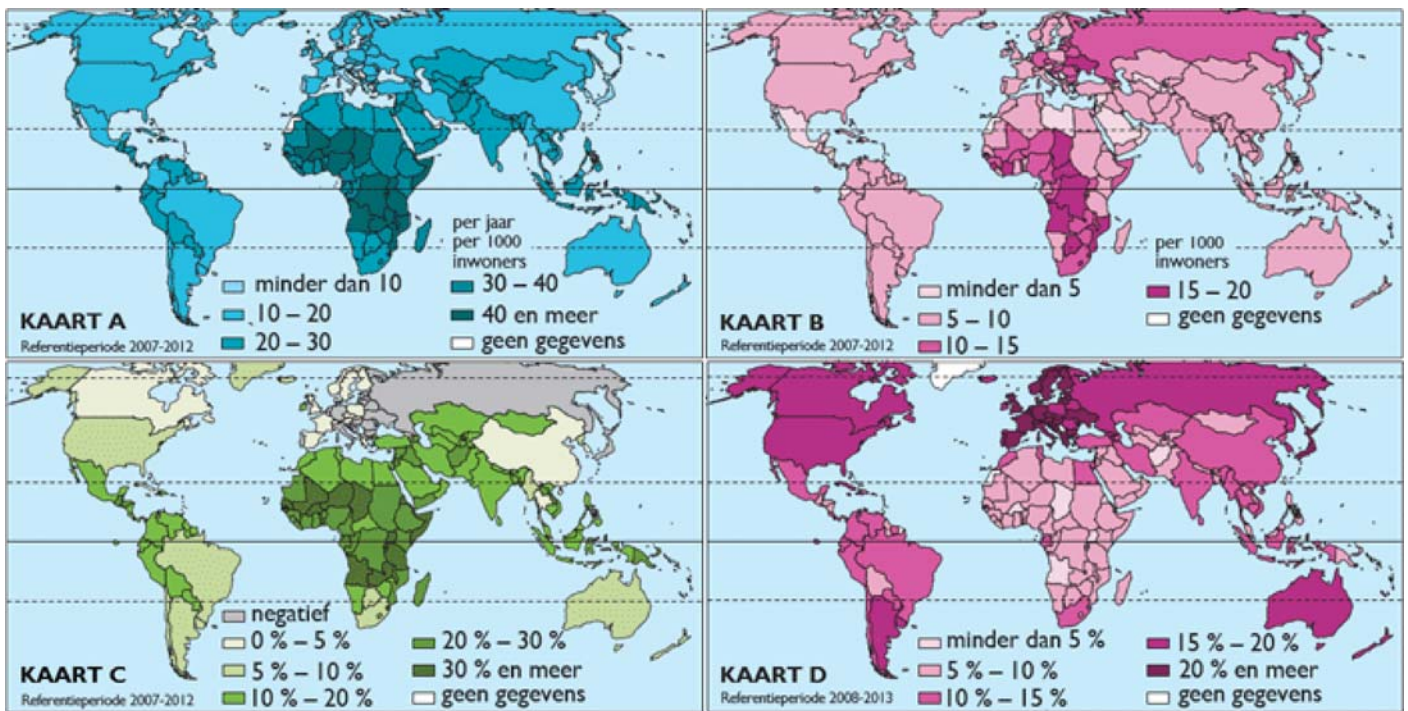


- De Kesselberg is een berg.
- De Kesselberg is een heuvel.
- De Kesselberg is een hoogplateau.
- De Kesselberg steekt 72,5 m uit boven zijn omgeving.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 32 van 60

Volgende wereldkaarten stellen elk een bevolkingsfactor voor. Zoek uit welke kaart welke factor voorstelt.  
(De gegevens zijn van de periode 2008-2013).

**Wij geven vier mogelijke combinaties, slechts één is de juiste.**

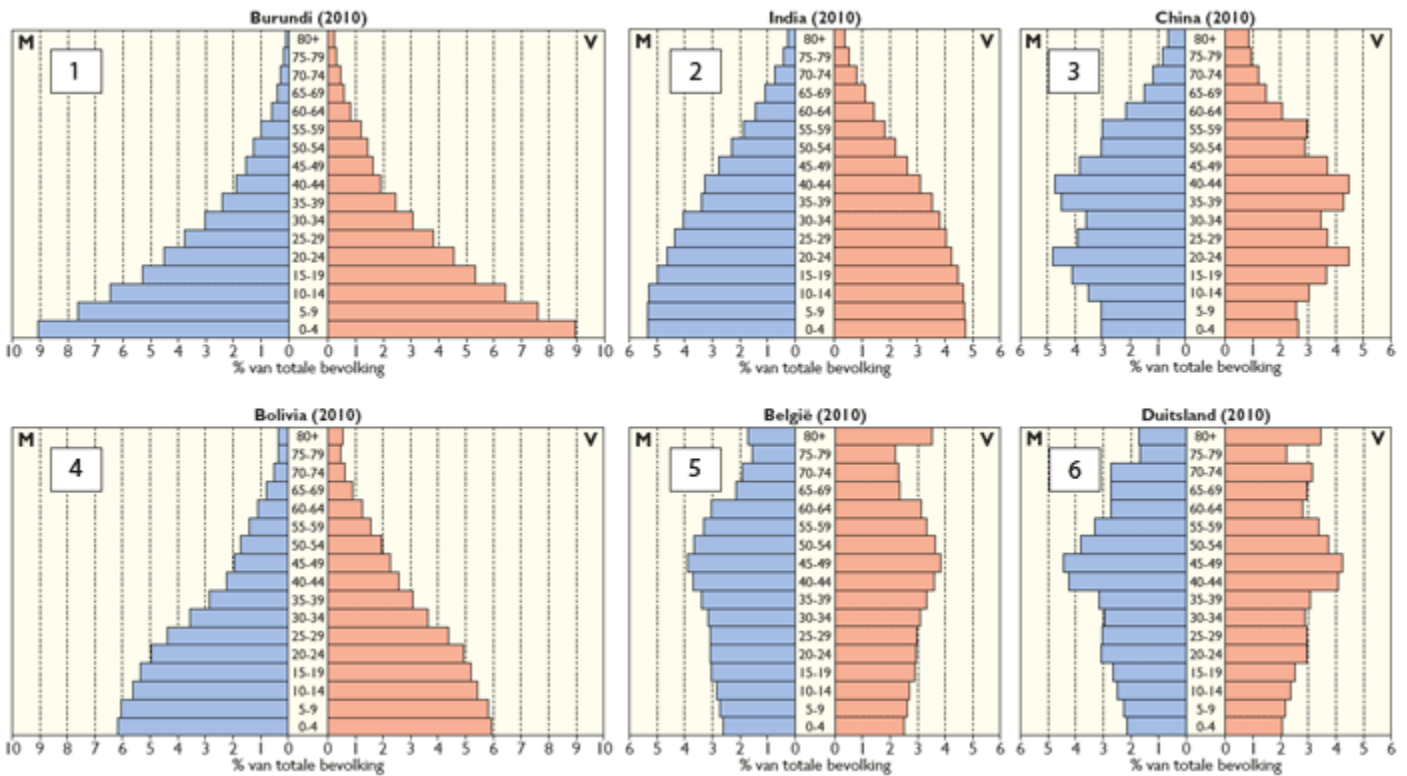


- Kaart A = sterftecijfer
- Kaart B = geboortecijfer
- Kaart C = geboorteoverschot
- Kaart D = percentage van de bevolking jonger dan 15 jaar
- Kaart A = geboortecijfer
- Kaart B = geboorteoverschot
- Kaart C = sterftecijfer
- Kaart D = percentage van de bevolking jonger dan 15 jaar
- Kaart A = geboortecijfer
- Kaart B = sterftecijfer
- Kaart C = geboorteoverschot
- Kaart D = percentage van de bevolking ouder dan 65 jaar
- Kaart A = geboorteoverschot
- Kaart B = geboortecijfer
- Kaart C = sterftecijfer
- Kaart D = percentage van de bevolking ouder dan 65 jaar
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 33 van 60

Op een leeftijdshistogram is de verdeling van de verschillende generaties over de bevolking weergegeven. Er is één uitspraak fout.

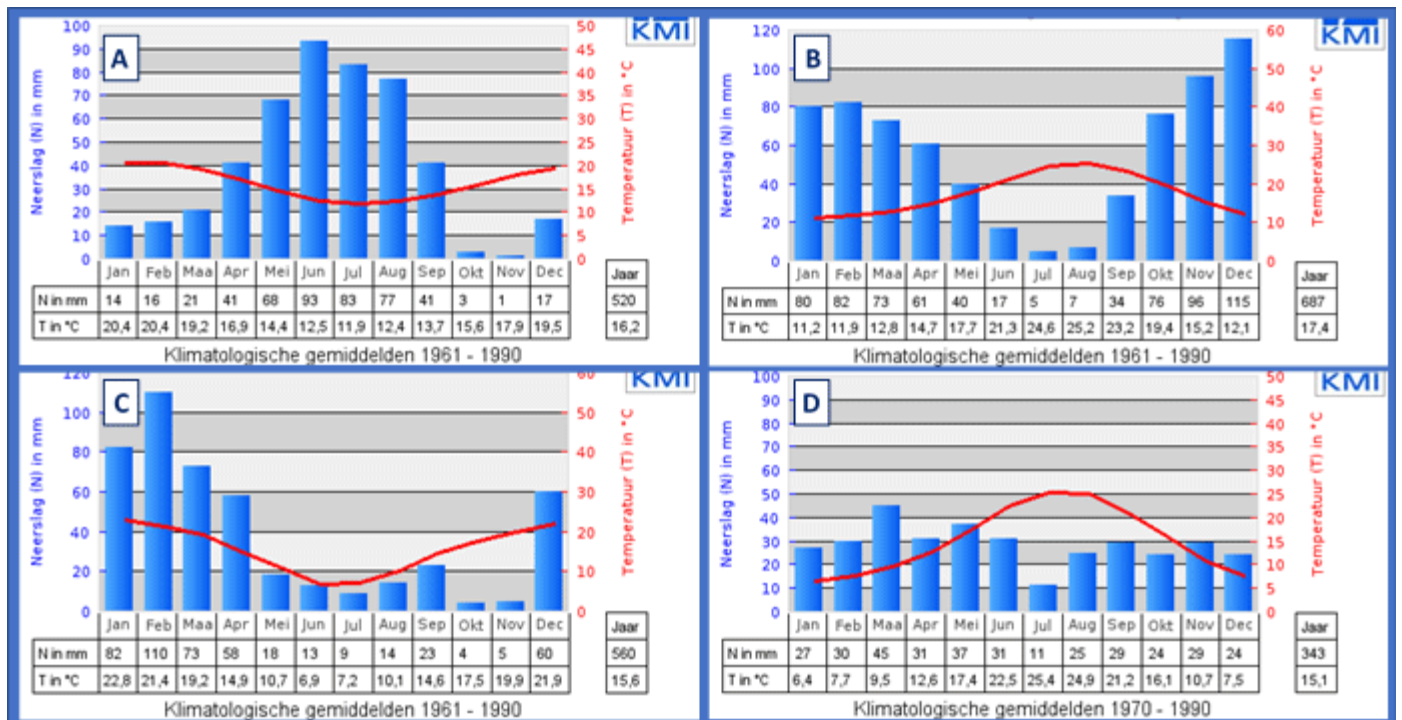
Duid de **foute uitspraak** aan.



- Histogrammen 1 en 4 weerspiegelen een zeer jonge bevolking met een hoog geboortecijfer.
- In 2 en 3 zijn er minder jonge meisjes dan jongens doordat de plaatselijke cultuur liever jongens heeft dan meisjes.
- In België en Duitsland is de levensverwachting van vrouwen het hoogst.
- Het geboortecijfer van België is voor de periode 2005-2010 lager dan dit van Duitsland.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 34 van 60

De evenaar is als een spiegel voor het klimaat. Welke twee plaatsen hebben een gespiegelde ligging ten opzichte van de evenaar? Hun klimatogrammen zijn sterk gelijkend.



- A en B
- B en C
- C en D
- A en D
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 35 van 60

De EU bestaat momenteel uit 28 landen. Op 1 juli 2013 trad Kroatië als 28e land toe tot de Unie.



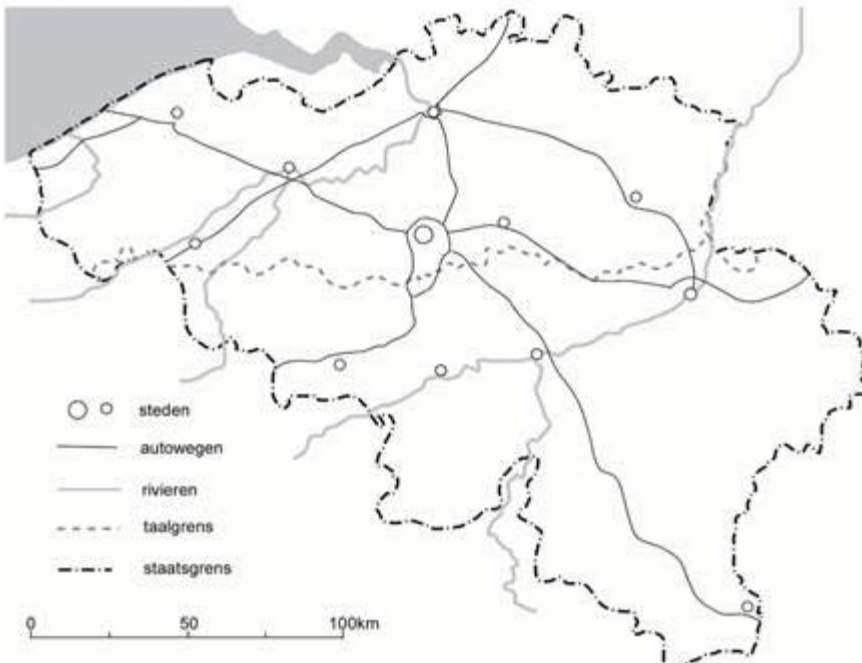
Sedert de stichting van de EU kwamen er steeds maar landen bij. Onlangs besliste één lidstaat na een referendum echter om de unie te verlaten. Dit staat sindsdien bekend als de BREXIT.

Welke lidstaat start binnenkort onderhandelingen om uit de EU te stappen?

- Engeland
- Groot-Brittannië
- Het Verenigd Koninkrijk
- De Britse Eilanden
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 36 van 60

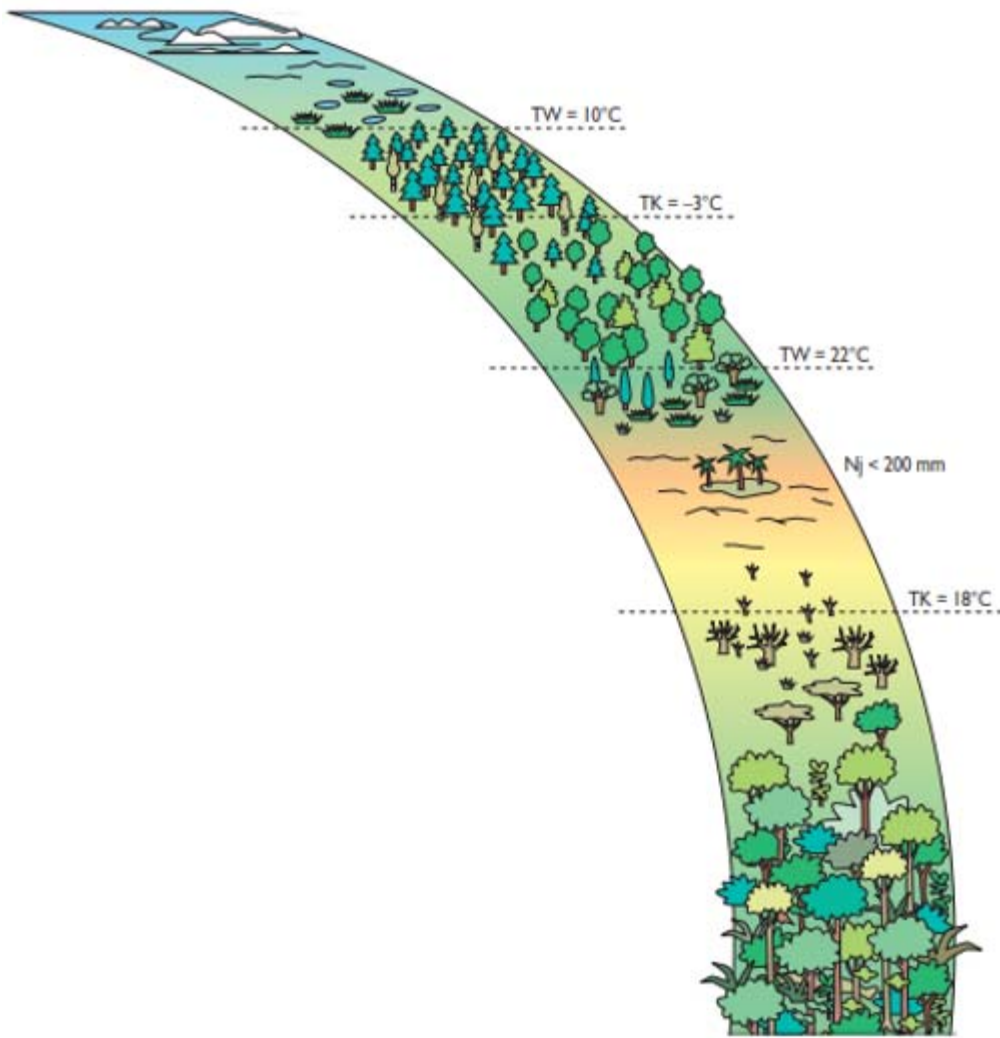
Welke autosnelweg gebruik je om van Brussel naar de kust te rijden?



- E17
- E40
- E19
- E313
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 37 van 60

Welke volgorde is de juiste, als je de Europese vegetatietypes rangschikt van N naar Z?



- Taiga - gemengd woud - toendra - hardbladige vegetatie - loofwoud - woestijn
- Woestijn - hardbladige vegetatie- gemengd woud - loofwoud - taiga - toendra
- Toendra - taiga - gemengd woud - loofwoud - hardbladige vegetatie
- Toendra - hardbladige vegetatie - taiga - gemengd woud - loofwoud - woestijn
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 38 van 60

Hoe groot zijn de Verenigde Staten in vergelijking met Europa?



- Grootste vorm D
- Op één na grootste vorm C
- Op één na kleinste vorm B
- Kleinste vorm A
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 39 van 60

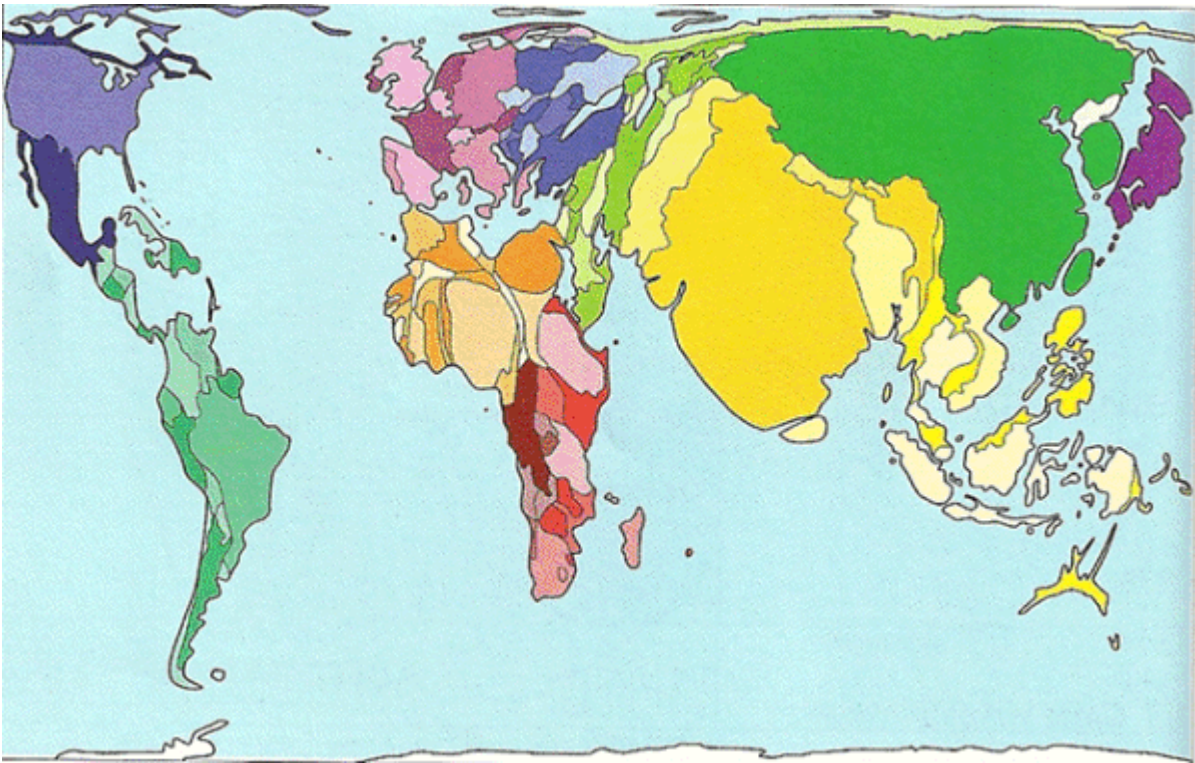
Welke stelling over Latijns-Amerika is niet correct?

- Schepen kunnen van de Atlantische naar de Grote Oceaan varen en terug via het Panamakanaal.
- De meeste grootsteden in Zuid-Amerika bevinden zich aan de kustgebieden.
- Het Andesgebergte bevindt zich aan de westelijke zijde van Zuid-Amerika.
- Latijns-Amerika is synoniem van Zuid-Amerika.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 40 van 60

Deze kaart toont de wereldkaart volgens het aantal inwoners per land.

**Hoe meer inwoners, hoe groter het land wordt weergegeven.**

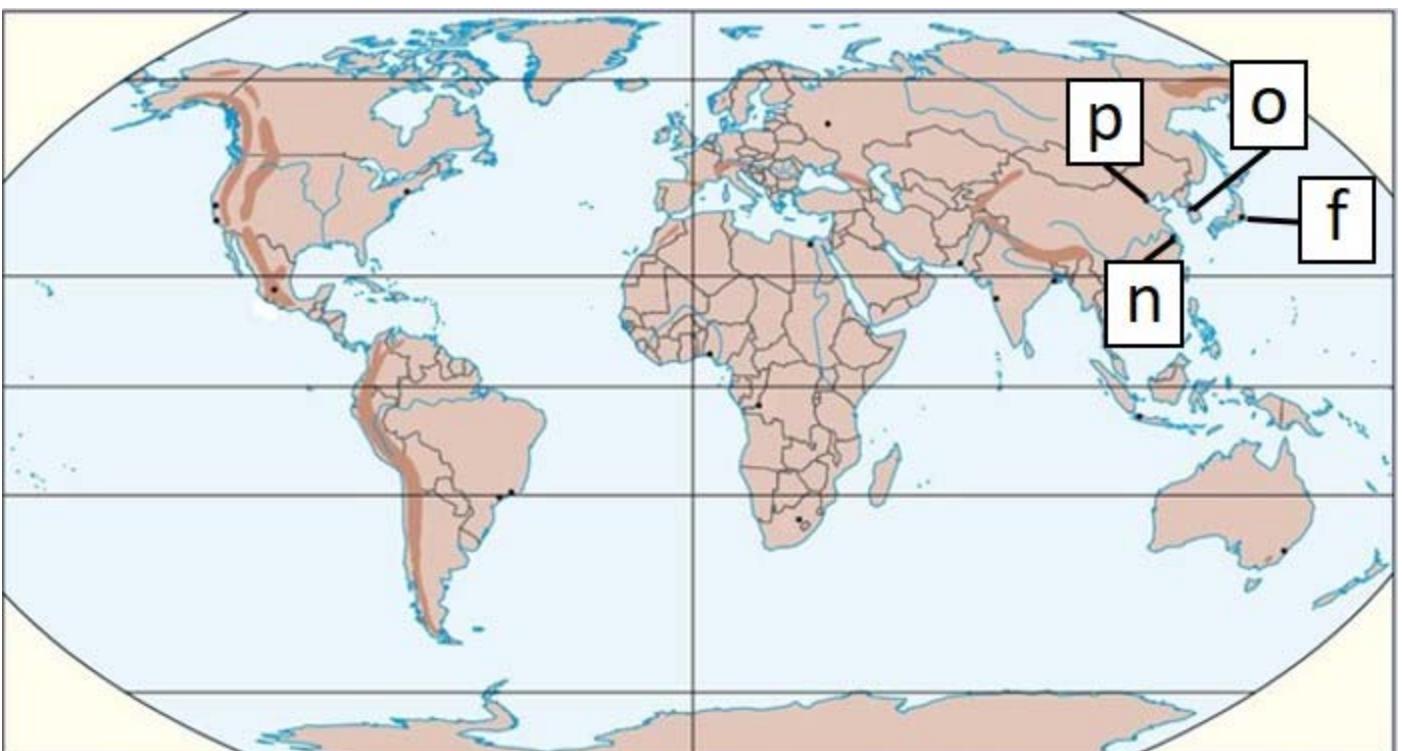


Welke twee landen hebben de meeste inwoners?

- Pakistan en India
- India en Rusland
- Rusland en China
- India en China
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 41 van 60

We zoeken de namen van enkele grote wereldsteden in Azië. Van volgende combinaties is er slechts 1 juist. Duid deze aan.



n = Dhaka  
p = Shanghai  
o = Seoul  
f = Taipei

p = Beijing  
n = Singapore  
f = Seoul  
o = Shanghai

p = Karachi  
o = Seoul  
n = Shanghai  
f = Taipei

p = Beijing  
n = Shanghai  
o = Seoul  
f = Tokyo

Ik wens niet te antwoorden.

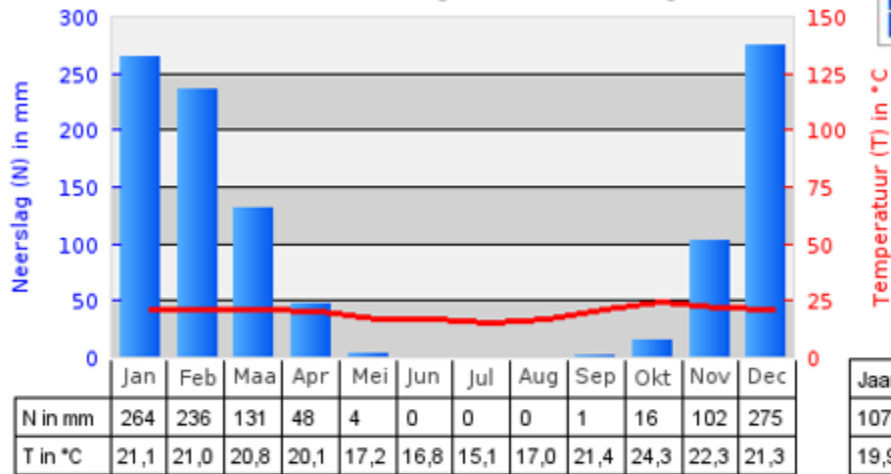
### **Vraag 42 van 60**

Tot welk klimaatype hoort onderstaand klimatogram volgens de determineertabel?



# Lusaka (Zambia) - 67666

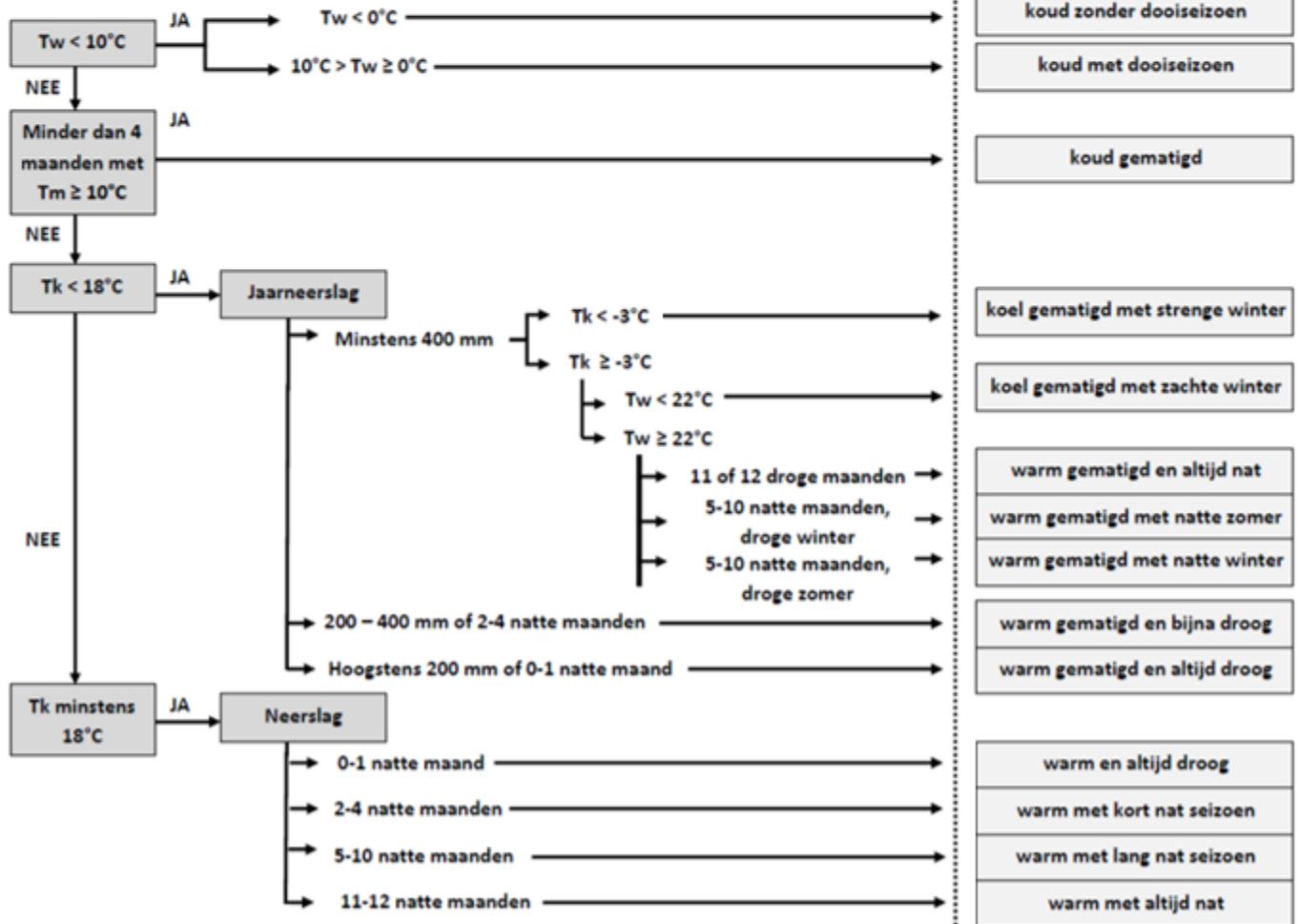
Lat: 15 ° 25 ' Z Long: 28 ° 19 ' O Hoogte: 1280m



Klimatologische gemiddelden 1961 - 1970

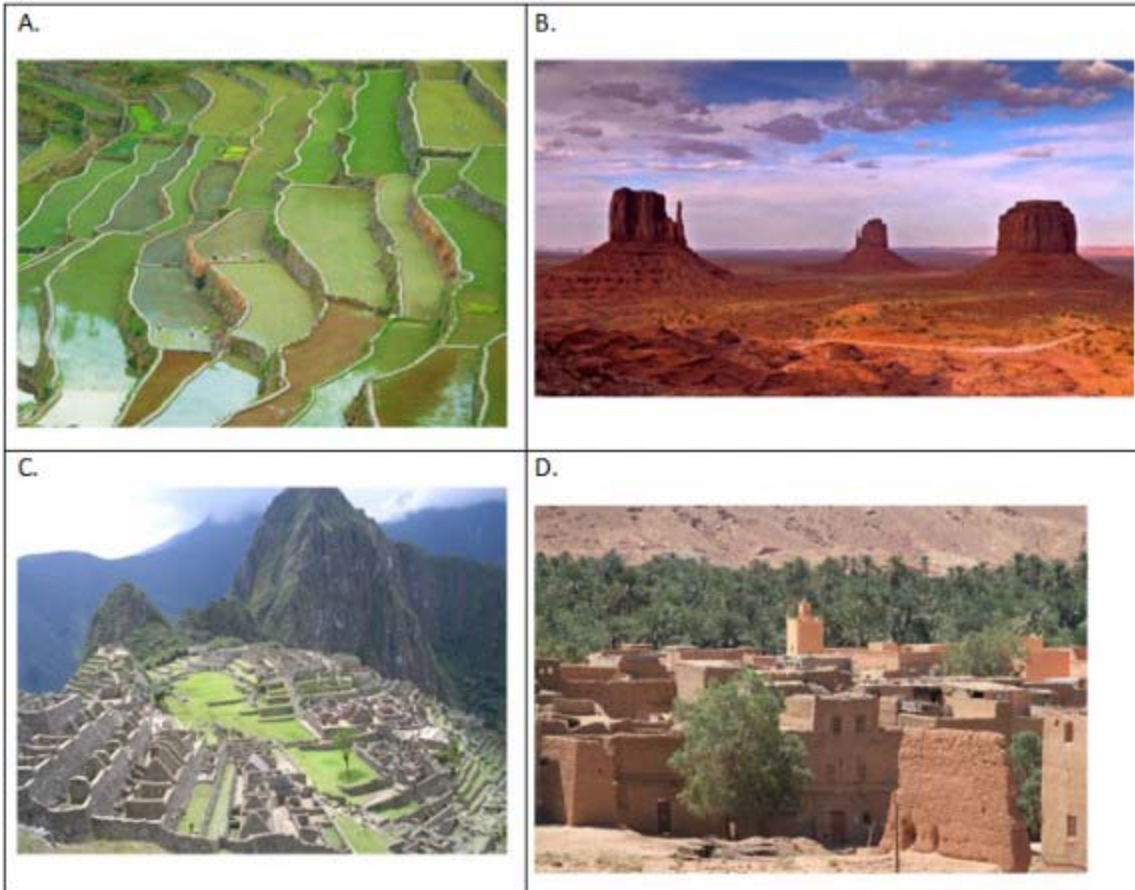
## Determineertabel voor klimaattypes in de wereld

### Temperatuur- en klimaatomstandigheden



- Warm met kort nat seizoen
- Warm altijd nat
- Warmgematigd met natte winter
- Warmgematigd met natte zomer
- Ik wens niet te antwoorden.

Volgende toeristische landschappen liggen elk in een ander werelddeel. Zoek waar deze belangrijke en bekende toeristische iconen liggen. Kies de juiste combinatie.



- A = Noord-Amerika, B = Azië, C = Europa, D = Zuid-Amerika
- A = Oceanië, B = Afrika, C = Europa, D = Zuid-Amerika
- A = Europa, B = Azië, C = Afrika, D = Zuid-Amerika
- A = Azië, B = Noord-Amerika, C = Zuid-Amerika, D = Afrika
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 44 van 60

Brandcultuur in het tropisch regenwoud wordt meestal toegepast om:

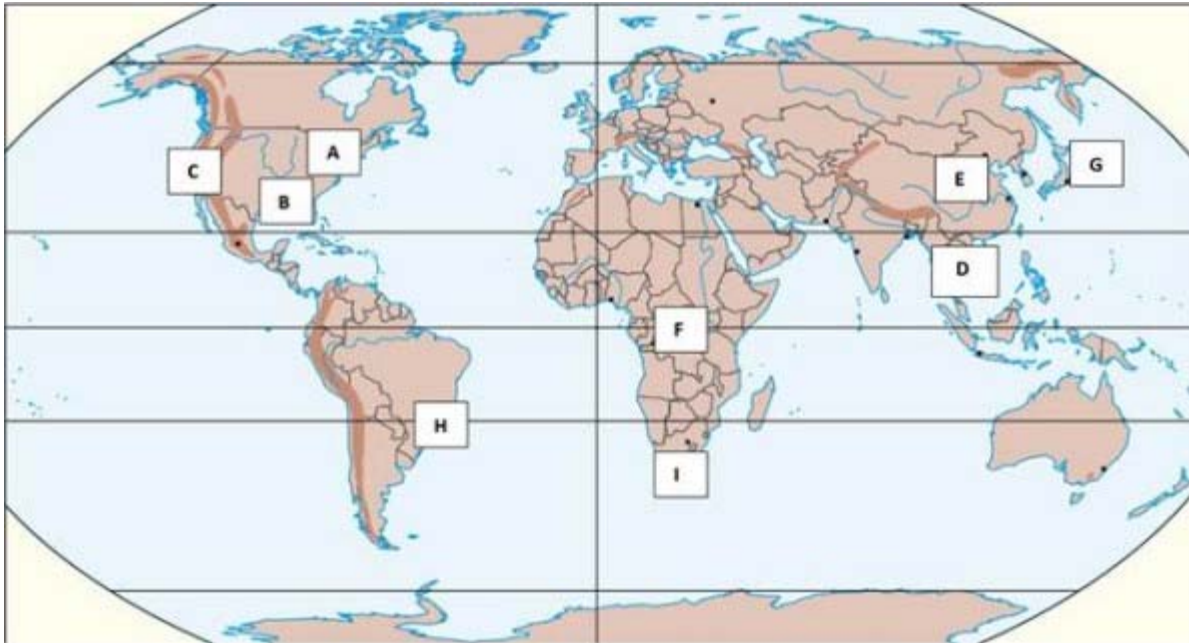


- schadelijke dieren te verjagen.
- ruimte te maken om aan veeteelt of akkerbouw te doen.

- extra zuurstof te produceren.
- de opwarming van de aarde tegen te gaan.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 45 van 60

Industrieregio's. Welke uitspraak is correct?



- Zone **H** is met Sao Paulo en Rio de Janeiro de belangrijkste industriezone van Noord-Amerika.
- Zone **F** is de meest geïndustrialiseerde zone van Afrika.
- Zone **A** is de industriezone rond de Grote Meren van de USA en wordt de Manufacturing Belt genoemd. Omdat ze al oud is en verouderd, spreekt men ook van de Rust Belt.
- Zone **D** (Zuidoost Azië met Singapore, Thailand, Maleisië, Hong Kong, Taiwan, Vietnam), zone **E** en zone **G** zijn de groeilanden, ook landen in ontwikkeling of Aziatische tijgers genoemd.
- Ik wens niet te antwoorden.

## JON-2017-bio

### Vraag 46 van 60

Staafovormige bacteriën noemen we

- spirillen
- kokken
- bacillen
- vibrionen
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 47 van 60

Om te overleven hebben anaërobe bacteriën volgende elementen nooit nodig

- welbepaalde temperatuur
- vochtig milieu
- zuur milieu

- zuurstofgas
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 48 van 60

Konfijten is een bewaarstechniek die gebaseerd is op het feit dat:

- bacteriën slechts kunnen leven in een vochtig milieu.
- bacteriën slechts kunnen leven in de aanwezigheid van zuurstofgas.
- bacteriën slechts kunnen leven bij een optimale zuurgraad.
- bacteriën slechts kunnen leven bij een optimumtemperatuur.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 49 van 60

Na de besmetting volgt steeds een incubatietijd die:

- onafhankelijk is van de ziekteverwekker en waarin geen ziekteverschijnselen merkbaar zijn
- afhankelijk is van de ziekteverwekker en waarin geen ziekteverschijnselen merkbaar zijn
- afhankelijk is van de ziekteverwekker en waarin reeds ziekteverschijnselen merkbaar zijn
- onafhankelijk is van de ziekteverwekker en waarin reeds ziekteverschijnselen merkbaar zijn.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 50 van 60

Bart zegt: "De meeste bacteriën ontwikkelen zich best in een licht alkalisch milieu."

Sofie zegt: "De melkzuurbacteriën ontwikkelen zich het beste in een zuur milieu."

Tom zegt: "De meeste bacteriën ontwikkelen zich het beste in een zuur milieu."

Wie heeft gelijk?

- Tom en Sofie
- Sofie en Bart
- Tom
- Bart
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 51 van 60

Waaruit bestaat de grootste natuurlijke vegetatie in België?

- Uit heide
- Uit grasland
- Uit naaldbossen
- Uit loofbossen
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 52 van 60

Bij het onderzoek van de bodemfauna is de koppeling gelegd tussen de diversiteit in soorten van de bodemdiertjes en het verschijnen en verdwijnen van opeenvolgende plantensoorten in de natuur. Een gezonde bodemfauna versnelt de opeenvolging in de vegetatie. De bodemdieren vreten heel selectief bepaalde grassen aan, waardoor andere, zeldzamere planten meer kans krijgen.

Hoe noemt men dit verdwijnen en verschijnen van opeenvolgende soorten?

- Recessie
- Successie
- Symbiose

- Concurrentie
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 53 van 60

Onder primaire productie verstaan we de totale massa aan alle organische stoffen die door producenten gemaakt wordt. Deze organische stoffen maakt de plant via een aantal processen.

Wat is de naam van het eerste proces?

- Respiratie
- Fotosynthese
- Fytosynthese
- Chemosynthese
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 54 van 60

Welke uitspraak is juist?

- Hoe zuurder de bodem, hoe lager de pH
- Hoe zuurder de bodem, hoe meer kalk
- Hoe zuurder de bodem, hoe minder water
- Hoe zuurder de bodem, hoe hoger de pH
- Ik wens niet te antwoorden.

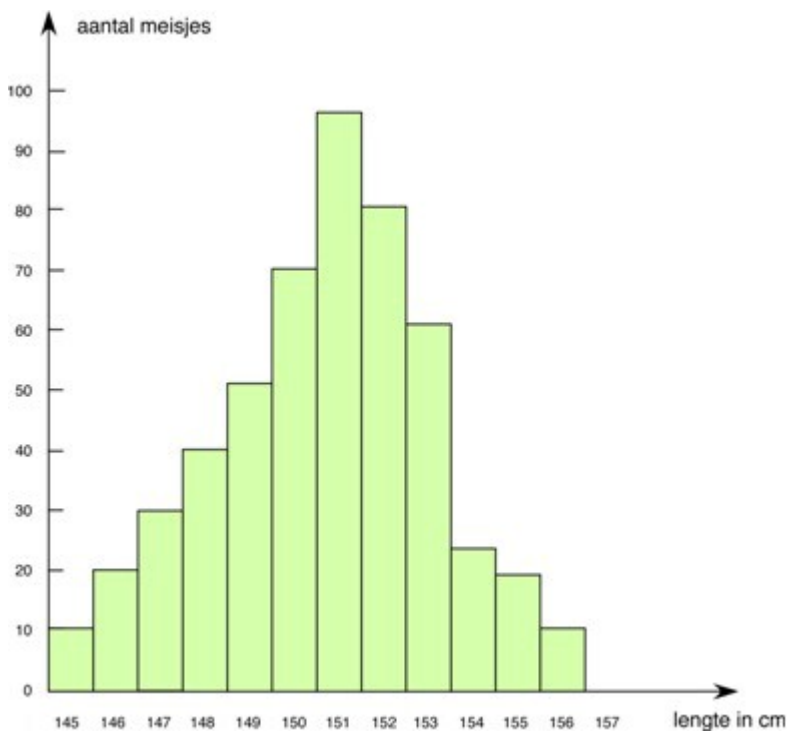
### Vraag 55 van 60

De uitwerpdrijf bij het koekoeksjong is een voorbeeld van

- inprenting
- sleutelprikkel
- aangeleerd gedrag
- aangeboren gedrag
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 56 van 60

Hoeveel meisjes zijn, in bijgaande grafische voorstelling, kleiner dan 1,48 m?



- 450
- 40
- 60
- 100
- Ik wens niet te antwoorden.

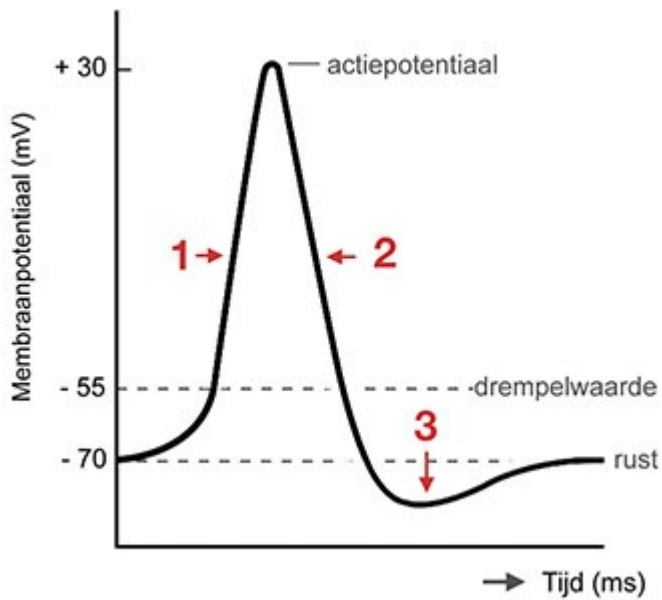
### Vraag 57 van 60

Je schopt tegen een muur aan. Waar ontstaan de impulsen voor de samentrekking van je dijbeenspieren?

- In de witte stof van je ruggenmerg
- In de witte stof van je grote hersenen
- In de grijze stof van je ruggenmerg
- In de grijze stof van je grote hersenen
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 58 van 60

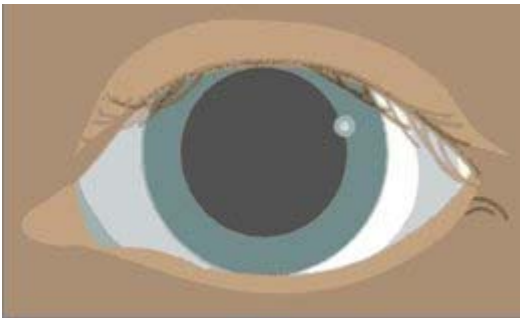
Wat geeft nummer 2 aan?



- Hyperpolarisatie
- Repolarisatie
- Depolarisatie
- Rustpotentiaal
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 59 van 60

Wanneer ziet je oog er zo uit?



- In de schemering.
- In kunstlicht.
- In blauw licht.
- In zonlicht.
- Ik wens niet te antwoorden.

### Vraag 60 van 60

De positiezin van een lichaam is het waarnemen van:

- de stand waarin het lichaam zich bevindt in de ruimte
- de oriëntatie van het lichaam ten opzichte van de verticale
- de beweging in de ruimte die het lichaam ondervindt
- de houding die het lichaam het liefst aanneemt
- Ik wens niet te antwoorden.

Klik op de knop "Verstuur" om je antwoorden door te sturen. Dit is dan meteen ook het einde van de toets. Na versturen komt een overzichtspagina met je verstuurde antwoorden.

Verstuur

## **Toolbox**

Klik om te tonen,  
klik om te verbergen.

- Periodiek systeem
- Nuttige gegevens