Junior Olympiade Natuurwetenschappen

Gelieve eerst onderstaande 3 velden in te vullen:

Voornaam:

Naam:

Logincode:

(controle van eerder ingegeven waarde)

Fysica

Vraag 1 van 60

Vier gebeurtenissen worden gegeven:

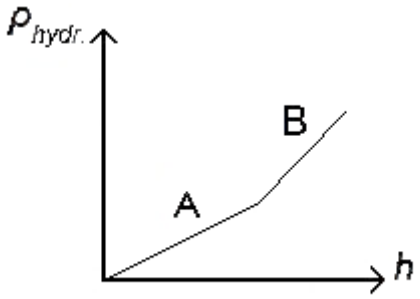
1. Een biljartbal rolt over het laken.
2. Een parachutist daalt met zijn valscherm.
3. Een bal wordt omhoog gegooid.
4. Een boot vertrekt van de kade.

In welke gevallen verandert de gravitationele potentiële energie?

- Bij de gebeurtenissen 3 en 4.
- Bij de gebeurtenissen 1 en 2.
- Bij de gebeurtenissen 4 en 1.
- Bij de gebeurtenissen 2 en 3.
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 2 van 60

In een vat met twee niet-mengbare vloeistoffen, A en B, is de hydrostatische druk gemeten. Die druk $p_{hydr.}$ is voorgesteld bij toenemende diepte h.



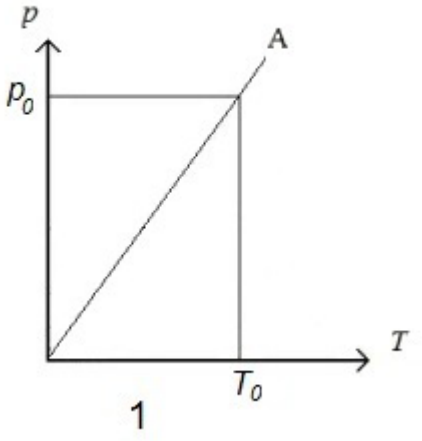
Wat kan je afleiden uit de grafiek in verband met de massadichtheden van de vloeistoffen?

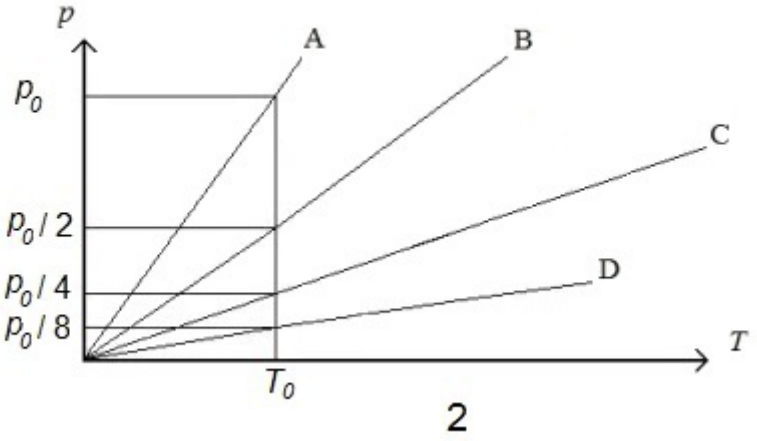
- De voorgestelde grafiek is onmogelijk.
- $\rho_A > \rho_B$
- $\rho_A < \rho_B$
- $\rho_A = \rho_B$
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 3 van 60

In een vat met een vast volume wordt lucht afgekoeld.
De drukverandering volgt daarbij de lijn A in onderstaande figuur 1.
In een ander vat met een volume dat dubbel zo groot is, bevindt zich een hoeveelheid lucht die slechts de helft is van de vorige.

Door welke lijn in figuur 2 kan het afkoelen van die nieuwe hoeveelheid in dat nieuw vast volume weergegeven worden?





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

Vraag 4 van 60

Glas is een optisch dichtere middenstof dan water en water is zelf optisch dichter dan lucht.

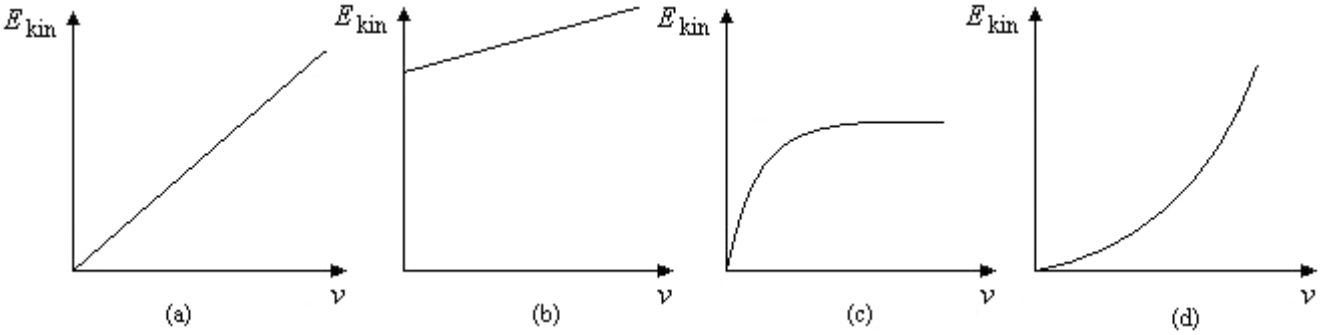
Welke bewering is NIET juist?

- Het licht heeft in glas een kleinere snelheid dan in lucht of water.

- Bij de overgang van lucht naar water, wordt het licht gebroken naar de normaal toe.
- Bij de overgang van glas naar water, wordt het licht gebroken naar de normaal toe.
- Bij de overgang van glas naar lucht, wordt het licht gebroken van de normaal weg.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 5 van 60

De kinetische energie E_{kin} van een voorwerp is voorgesteld als functie van de snelheid v van dat voorwerp.

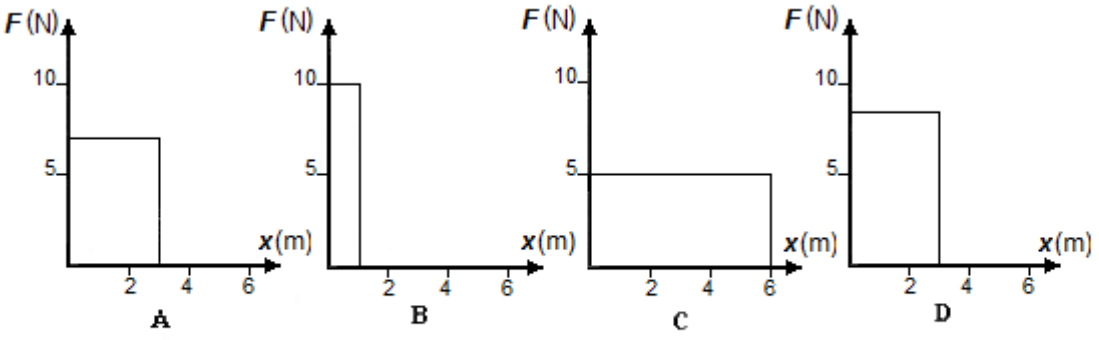


Welke grafiek geeft de juiste voorstelling?

- Grafiek c
- Grafiek b
- Grafiek d
- Grafiek a
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 6 van 60

Op een voorwerp kunnen vier verschillende krachten aangrijpen.
Het verband tussen de grootte van de kracht en de verplaatsing is hieronder weergegeven.

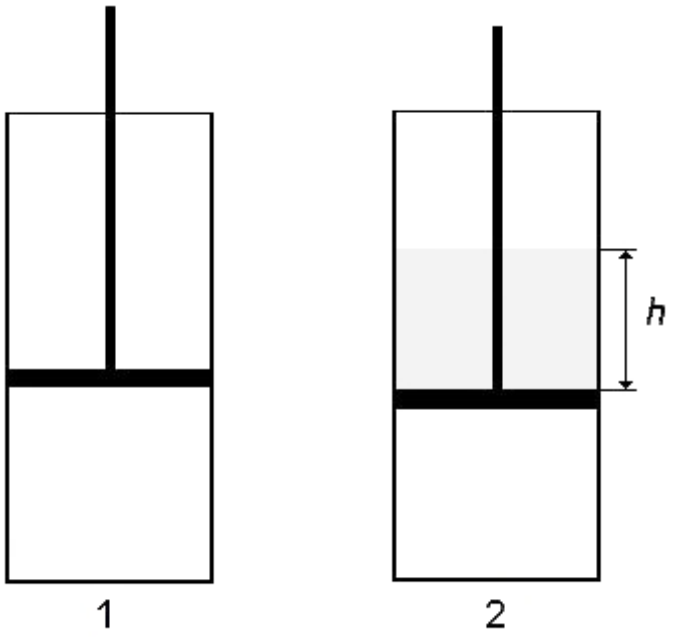


In welke figuur staat de kracht die het meest arbeid geleverd heeft?

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

Vraag 7 van 60

Een ideaal gas is opgesloten onder een zuiger met een verwaarloosbare massa.
De druk van het gas is gelijk aan de normdruk.
Door water op de zuiger te gieten wil men het volume van het gas met 10% verminderen.



Hoe hoog moet de waterkolom dan zijn als de temperatuur constant blijft?

- 10 cm
- 1,0 m
- De hoogte is niet te berekenen omdat de doorsnede van de buis niet gekend is.
- 50 cm
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 8 van 60

Aan 4 verschillende veren, A, B, C, D, hangen verschillende massa's.
In de tabel wordt de massa gegeven die aan elke veer hangt en de afstand waarover elke veer is uitgerekt.

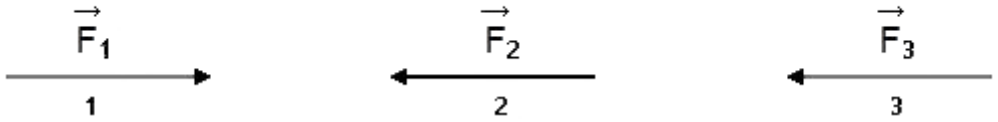
Veer	Δl (cm)	m (kg)
A	10	1,0
B	20	3,0
C	30	2,0
D	40	3,0

In welke reeks zijn de veren vermeld met veerconstanten in afnemende volgorde? (van groot naar klein)

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

Vraag 9 van 60

Drie krachten met een grootte van 5 N kunnen worden voorgesteld door volgende figuren:



Welk kenmerk is op de juiste manier verwoord ?

- Bij de figuren 1 en 3 behoren krachten met een verschillende richting.
- De som van de 3 krachten is even groot als elke kracht apart.
- De 3 krachten zijn gelijk.
- Bij de figuren 1 en 2 behoren krachten met een zelfde zin.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 10 van 60

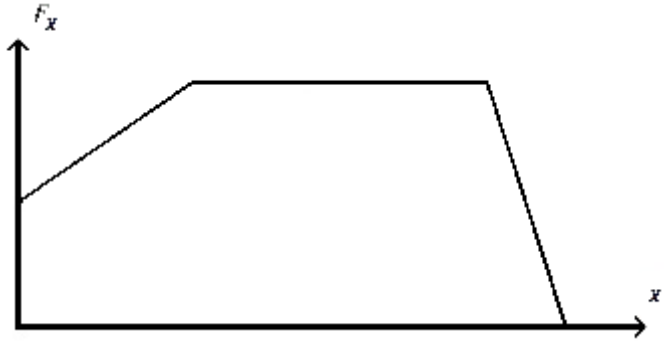
De zwaarteveldsterkte op de aarde is 6 keer groter dan deze op de maan.
Een astronaut brengt op de aarde een gereedschap in evenwicht op een balans met behulp van massablokjes.
Op de maan doet hij helemaal hetzelfde: zelfde balans, zelfde gereedschap en zelfde massablokjes.

Wat zal hij vaststellen bij de balans ?

- De balans blijft in evenwicht.
- De balans blijft beneden aan de kant waarop het eerst iets geplaatst is.
- De schaal met de massablokjes gaat omhoog.
- De schaal met het gereedschap gaat omhoog.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 11 van 60

Een voorwerp beweegt langs een rechte horizontale weg onder invloed van een kracht F_x.
Onderstaande grafiek stelt de kracht voor die werkt op het voorwerp, in functie van de plaats van dat voorwerp.



Wat behoort bij het horizontaal gedeelte van de figuur ?

- Een eenparige rechtlijnige beweging.
- Een maximale snelheid.
- Een constante snelheid.
- Een voortdurende snelheidsverandering.
- Ik wens niet te antwoorden.

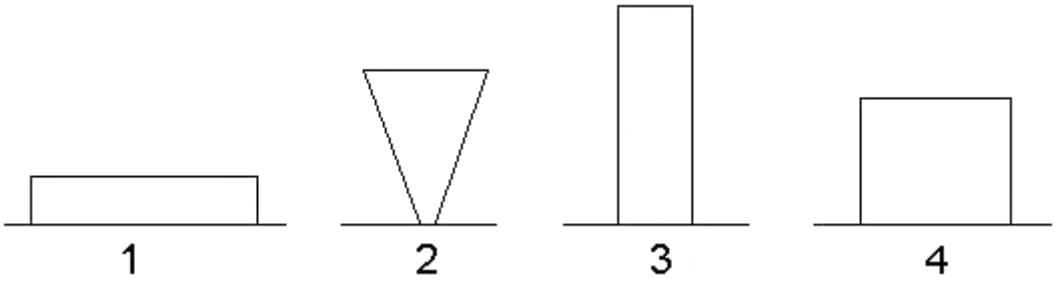
Vraag 12 van 60

Waarom wordt je drankje koel als je er een ijsblokje in doet ?

- Het verdampen van het drankje wordt afgeremd door de koude die het ijsblokje afgeeft.
- Het koude smeltwater verdeelt zich over het drankje.
- Het smelten van het ijsblokje geeft koude af aan het drankje.
- Het smelten van het ijsblokje onttrekt warmte aan het drankje.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 13 van 60

Vier voorwerpen met zelfde massa maar verschillende vorm (cilinders en afgeknotte kegel), worden op een zelfde ondergrond geplaatst.



Beoordeel volgende uitspraken:

A: Bij de situatie 2 is de kracht op de ondergrond groter dan in de andere gevallen
B: In de situatie 1 is de druk op de ondergrond kleiner dan in de andere gevallen

- A is correct, B is verkeerd
- Beide uitspraken zijn verkeerd
- A is fout, B is juist.
- Beide uitspraken zijn juist
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 14 van 60

Hoe wordt het beeld bij een vlakke spiegel gevormd?

- Door verlengden van de weerkaatste stralen.
- Door verlengden van de invallende stralen.
- Als snijpunt van weerkaatste stralen.
- Als snijpunt van invallende lichtstralen.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 15 van 60

Op een balans worden links en rechts verschillende producten geplaatst in bokalen met gelijke massa.

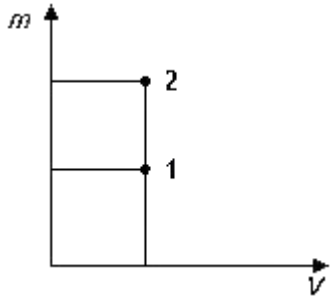
1. links: 1 kg lood - rechts: 1 kg pruimen
2. links: 1 dm^3 kwik - rechts: 1 dm^3 melk
3. links: 1 l water bij 4°C - rechts: 1 l water bij 45°C
4. links: 1 dm^3 lood - rechts: 1 dm^3 olie

Wanneer is de balans in evenwicht?

- Met kwik en melk.
- Met lood en olie.
- Met lood en pruimen.
- Met water.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 16 van 60

Punt 1 op de figuur stelt de massa en het volume voor van stof 1 en punt 2 deze van stof 2.



Welk verband bestaat er tussen de massadichtheden van de stoffen?

- De massadichtheden kunnen niet met elkaar vergeleken worden.
- De massadichtheid van stof 2 is groter dan deze van stof 1.
- De massadichtheid van stof 1 is groter dan deze van stof 2.
- Stoffen 1 en 2 hebben dezelfde massadichtheid.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 17 van 60

Wat geldt bij de lichtbreking bij dunne bolle lenzen?

- Een lichtstraal evenwijdig met de hoofdas wordt gebroken door het optisch middelpunt.
- Een lichtstraal evenwijdig met de hoofdas wordt niet gebroken.
- Een lichtstraal door het hoofdbrandpunt loopt na breking evenwijdig met de hoofdas.
- Een lichtstraal door het optisch middelpunt loopt na breking evenwijdig met de hoofdas.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 18 van 60

Wat is er nodig opdat kan gezegd worden dat water kookt?
- Er moeten dampbellen in de vloeistof ontstaan.
- Er moet aan het oppervlak meer damp gevormd worden dan er gedurende dezelfde tijd uit de omgevende lucht condenseert.
- Er moeten dampbellen aan het oppervlak ontsnappen.
- De temperatuur moet 100 °C bedragen.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 19 van 60

Een bepaalde hoeveelheid ideaal gas bevindt zich in een gasfles met een volume van 10 liter, bij een druk van 2,40 10^5 Pa en een temperatuur van 300 K.
De temperatuur stijgt met 50 °C.

Met welke waarde is de druk dan veranderd?
- 0,40 10^5 Pa
- 4,40 10^5 Pa
- 2,60 10^5 Pa
- 0,34 10^5 Pa
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 20 van 60

Een stuk hout en een steen met hetzelfde volume worden geheel ondergedompeld in eenzelfde vloeistof.
Wat geldt voor de opwaartse kracht die het stuk hout en de steen ondervinden?
- Om te kunnen oordelen over het verband tussen de opwaartse krachten moet de massadichtheid van de vloeistof bekend zijn.
- Ze ondervinden dezelfde opwaartse kracht.
- Het hout ondervindt een grotere opwaartse kracht dan de steen.
- De steen ondervindt een grotere opwaartse kracht dan het hout.
- Ik wens niet te antwoorden

Chemie

Vraag 21 van 60

Welke toegepaste scheidingstechniek wijkt af van de andere?
- thee zetten
- een geurstof uit bloemen halen
- een vlees- en groetebouillon trekken.
- water van het zwembad zuiveren over een zandfilter
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 22 van 60

Welke bewering is **juist**?
- Het branden van een olielamp is een exo-energetisch proces.
- Het bleken van textiel onder invloed van zonlicht is een exo-energetisch proces.

- Het verdampen van zweet op onze huid is een exo-energetisch proces.
- Het bakken van vlees is een exo-energetisch proces.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 23 van 60

Gegeven:

- T is een element uit groep 1 (Ia)
- X is een element uit groep 2 (IIa)
- Y is een element uit groep 16 (VIa)
- Z een element uit groep 17 (VIIa)

Een stof met de volgende formule kan dan **NIET** bestaan:

- X_2Y
- TZ
- XY
- T_2Y
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 24 van 60

NaOH is een bestanddeel van:

- bakpoeder
- maagsap
- geneesmiddel tegen maagzuur
- gootsteenontstopper
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 25 van 60

In welk van onderstaande voorgestelde stofhoeveelheden bevat 1 molecule 2 atomen natrium?

- NaCl
- 2 NaOH
- 2 $C_{17}H_{35}COONa$
- 6 Na_2CO_3
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 26 van 60

Bij deze scheidingsmethode is het toevoegen van een extra stof aan het mengsel noodzakelijk:

- kristalliseren
- decanteren
- centrifugeren
- adsorberen
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 27 van 60

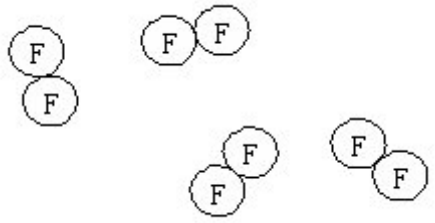
De halogenen in het periodiek systeem bezitten 7 elektronen op hun buitenste schil.

Welke bewering is correct?

- Om een edelgasconfiguratie te krijgen staan ze gemakkelijk de elektronen van hun buitenste schil af.
- Alle elementen van deze groep behoren tot de niet-metalen.
- Een halogeenatoom is des te reactiever naarmate het atoom groter is.
- Als ze een elektron opnemen vormen ze een positief ion.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 28 van 60

Bekijk onderstaande modelvoorstelling. Deze modelvoorstelling hoort bij volgende voorstelling in formuletaal:



- F_8
- 8 F
- 2 F_4
- 4 F_2
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 29 van 60

Welk van onderstaande processen is **GEEN** voorbeeld van een chemische reactie?

- het verteren van voedsel
- het smelten van ijs
- het verbranden van papier
- het bakken van een ei
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 30 van 60

Magnesium staat in groep II a (of IIa). Het bereikt de edelgasconfiguratie door:

- 2 elektronen af te staan waardoor er Mg^{2-} ontstaat
- 2 elektronen op te nemen waardoor er Mg^{2+} ontstaat
- 2 elektronen op te nemen waardoor er Mg^{2-} ontstaat
- 2 elektronen af te staan waardoor er Mg^{2+} ontstaat
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 31 van 60

De plaats van het element X met atoomnummer 12 in het periodiek systeem is:

- groep 2 (IIa), periode 2
- groep 3 (IIIa), periode 2
- groep 3 (IIIa), periode 3
- groep 2 (IIa), periode 3

- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 32 van 60

Atomen in eenzelfde hoofdgroep van het PSE bezitten:

- eenzelfde aantal elektronen op iedere schil
- eenzelfde aantal elektronen op de buitenste schil
- eenzelfde aantal elektronen
- eenzelfde aantal elektronenschillen
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 33 van 60

$HClO_3$ is de symbolische voorstelling van:

- één molecule dat negen atomen bevat.
- drie moleculen.
- drie stoffen.
- één molecule dat vijf atomen bevat.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 34 van 60

Het atoom zwavel bezit 16 protonen. Welke van onderstaande uitspraken is correct?

- Zwavel vormt gemakkelijk een positief ion.
- Omdat er 16 protonen zijn bevat de atoomkern van zwavel ook 16 neutronen.
- Een neutraal zwavelatoom bezit steeds 16 elektronen.
- Bij het bereiken van de edelgasstructuur bezit zwavel 16 elektronen.
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 35 van 60

De covalente binding (atoombinding) kan worden gevormd tussen:

- niet-metaalatomen
- metaalatomen
- positieve ionen en negatieve ionen
- positieve ionen en elektronen
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 36 van 60

De stoffen van de volgende reeks bevatten enkel covalente bindingen (atoombindingen):

- $HgCl_2$, PCl_3, Cl_2
- $MgCl_2$, PCl_3, CCl_4
- HCl, LiCl, NaCl
- CO, H_2O, SO_2
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 37 van 60

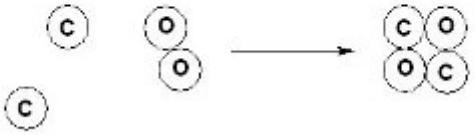
In het PSE duidt een periodenummer op het aantal:

- schillen bezet met elektronen
- elektronen in de buitenste bezette schil
- hoofdgroepelementen
- groepen
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 38 van 60

Houtskool kan met zuurstofgas reageren tot koolstofmonoxide. Welk van de volgende modelvoorstellingen geeft deze reactie het beste weer?

A.

B. 

C.

D.

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

Vraag 39 van 60

Welke bewering is **juist**?

- Onedele metalen zijn weinig reactief.
- Metalen zijn meestal goed bewerkbaar.
- Metalen zijn slechte warmtegeleiders.
- Xenon en radon zijn edelmetalen.
- Ik wens niet te antwoorden.

Vraag 40 van 60

Kwik is het enige metaal dat bij kamertemperatuur vloeibaar is.

Welke bewering over het metaal kwik is foutief?

- De Europese Unie heeft thermometers met kwik verboden omwille van de giftigheid van kwik(damp) en kwikverbindingen.
- Bij sterke afkoeling vormt kwik een vast metaalrooster.

Kwik is een zwak (weinig reactief) metaal.
Vloeibaar kwik geleidt geen elektrische stroom omdat het niet voorkomt in een metaalrooster met vrije elektronen.
Ik wens niet te antwoorden.

Biologie

Vraag 41 van 60

Bepaalde planten bloeien vroeg in het voorjaar omdat ze dan in een bos nog geen last hebben van de bladeren van bomen die alle licht wegnemen.

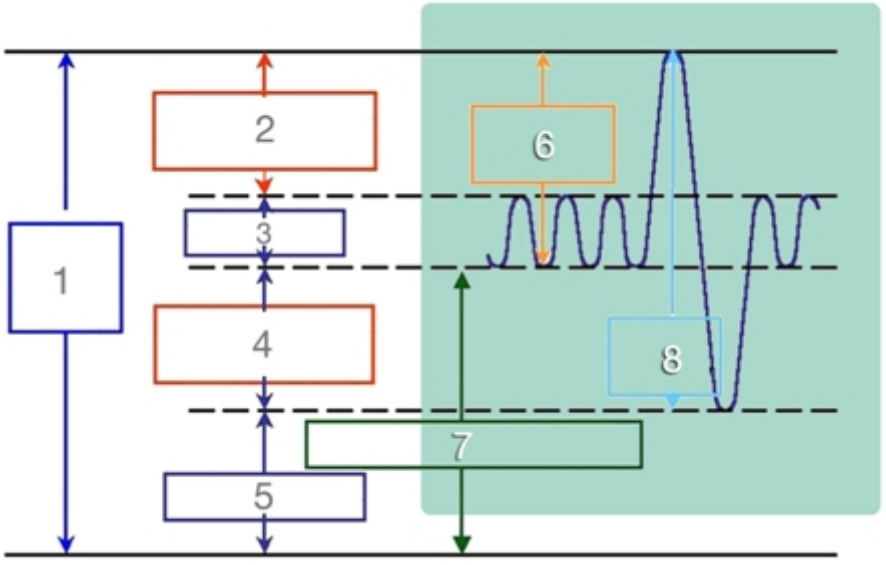
Over welk type planten gaat deze informatie?
Over schaduwplanten
Over landplanten in een vochtig milieu
Over zonplanten
Over landplanten met kleine, dikke bladeren
Ik wens niet te antwoorden

Vraag 42 van 60

Welke van de genoemde organismen behoren tot de reducenten?
De bladluizen
De lieveheersbeestjes
De paddenstoelen
De algen
Ik wens niet te antwoorden

Vraag 43 van 60

De grafiek in het groene gebied geeft de ademhaling van een bepaalde persoon weer. Van enkele cijfers krijg je de betekenis:



1. totale longcapaciteit
2. reservevolume bij inademen
4. reservevolume bij uitademen

Welk cijfer geeft de vitale capaciteit weer?
- 5
- 6
- 8
- 7
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 44 van 60

Determineertabel.

1 a. er is 1 blad per knoop	**tak K**
b. er is meer dan 1 blad per knoop	ga naar 2
2 a.	**tak L**
b. 3 of meer bladeren per knoop	**tak M**

Wat moet in deze determineertabel komen op de stippellijn na 2 a.?
- 6 bladeren per knoop
- 2 of meer bladeren per knoop
- 4 bladeren per knoop
- 2 bladeren per knoop
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 45 van 60

In welke plantendelen vindt de fotosynthese plaats?
- In alle groene plantendelen
- In alle groene plantendelen die in het licht staan
- In alle plantendelen die in het licht staan
- In alle plantendelen
- Ik wens niet te antwoorden

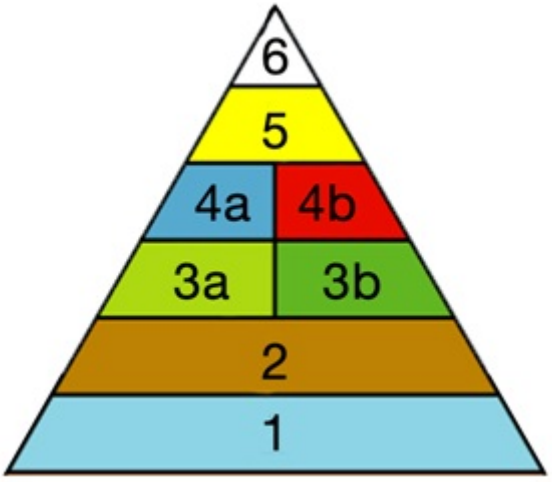
Vraag 46 van 60

Jan doet een onderzoek naar bacteriën in mest. Hij vindt een ééncellig organisme met een celwand en een celkern.

Kan dit organisme een bacterie zijn? Zo nee, waarom niet?
- Neen, want een bacterie heeft geen celkern en geen celwand
- Ja
- Neen, alleen omdat een bacterie geen celkern heeft
- Neen, alleen omdat een bacterie geen celwand heeft
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 47 van 60

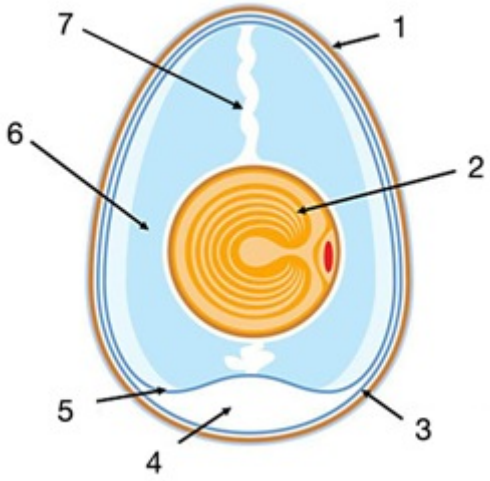
Wat stelt **(5)** voor in de voedingsdriehoek?



- Vetten
- Aardappelen en graanproducten
- Dranken
- Groenten
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 48 van 60

Welke bewering is FOUT?



- 6 is rijk aan eiwitten
- 2 is de eicel in het kippenei
- 7 helpt 2 verankeren
- Het volume van 4 vergroot met de tijd
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 49 van 60

Welke bewering is FOUT? Bij een krachtinspanning

- Bevat de uitgeademde lucht meer koolstofdioxide
- Wordt per tijdseenheid meer zuurstofgas door het lichaam opgenomen
- Bevat de ingeademde lucht meer zuurstofgas
- Versnelt de ademhaling
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 50 van 60

Gedurende de gedaanteverwisseling van de kikker zijn er verschillende fasen. In willekeurige volgorde onderscheiden we:

1. dikkop met voorpoten en achterpoten
2. pas gelegde eieren
3. kikker met kleine staart
4. kikkervisje met uitwendige kieuwen
5. eieren met gezwollen, geleiachtige laag
6. dikkop met achterpoten

Welke cijferreeks geeft de juiste ontwikkelingsvolgorde weer?

- 2 - 5 - 6 - 3 - 4 - 1
- 2 - 5 - 4 - 6 - 3 - 1
- 2 - 5 - 4 - 6 - 1 - 3
- 2 - 5 - 3 - 4 - 1 - 6
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 51 van 60

Het aantal eicellen per ovulatie bedraagt meestal

- Enkele duizendtallen
- Twee
- Miljoenen
- Eén
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 52 van 60

Bestuiving is

- Het versmelten van de mannelijke voortplantingscel met de eicel
- Het vrijkomen van stuifmeel uit de meeldraad
- Het groeien van stuifmeelkorrels door de stijl
- Het terecht komen van stuifmeel op de stempel
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 53 van 60

Dieren moeten zich steeds beter aanpassen naarmate de milieutemperatuur lager wordt. Er zijn actieve dieren met een wisselende en actieve dieren met een constante lichaamstemperatuur.

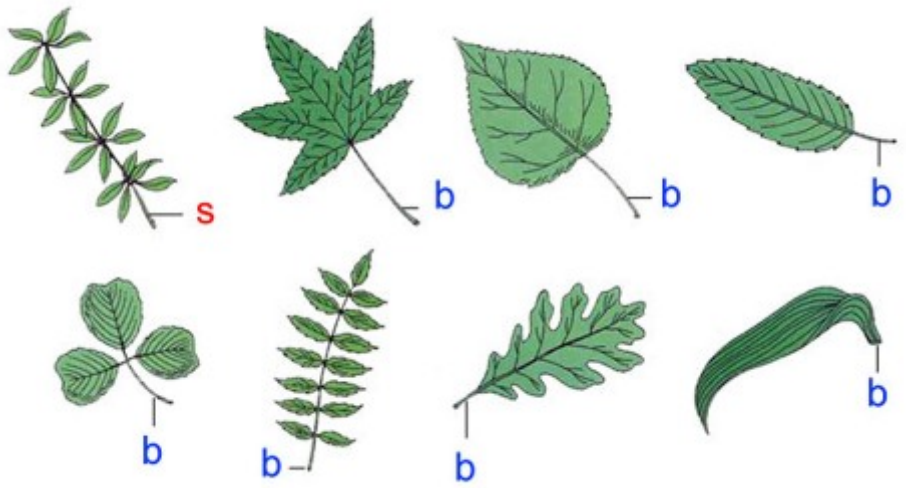
Welke dieren kunnen actief zijn bij een lage milieutemperatuur en wat is de verklaring daarvoor?

- Dieren met een wisselende lichaamstemperatuur. Deze dieren hebben minder energie nodig om hun lichaamstemperatuur op peil te houden.
- Dieren met een constante lichaamstemperatuur. Deze dieren hebben minder energie nodig om hun lichaamstemperatuur op peil te houden.
- Dieren met een wisselende lichaamstemperatuur. Deze dieren zijn in staat om met minder activiteit in leven te blijven.
- Dieren met een constante lichaamstemperatuur. Bij deze dieren kunnen hun enzymen de processen in de cellen blijven regelen.

- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 54 van 60

Hoeveel 3-tallig, samengestelde bladeren tel je? (**s**= stengel, **b** = bladsteel)



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

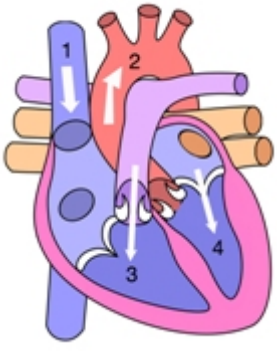
Vraag 55 van 60

Welke bewering is juist?

- Alle slagaders vervoeren zuurstofrijk bloed
- De zuurstofgasconcentratie is het grootst in de longslagader
- Alle aders vervoeren zuurstofarm bloed
- De zuurstofgasconcentratie is het grootst in de longader
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 56 van 60

Welke pijl geeft een foutieve stroomrichting van het bloed?



- 4
- 2

- 1
- 3
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 57 van 60

Een onderzoeker plukt van een plant 1000 bladeren. Hij meet daarna alle bladeren. De grootste bladeren zijn 8 cm lang en de kleinste 3 cm. Wat is het meest waarschijnlijke resultaat van die metingen?

- 250 bladeren van 8 cm, 500 bladeren van 5 cm, 250 bladeren van 3 cm
- 500 bladeren van 8 cm, 500 bladeren van 3 cm
- 12 bladeren van 8 cm, 981 bladeren met de andere afmetingen en 7 bladeren van 3 cm
- 100 bladeren van 8 cm, 800 bladeren van de andere afmetingen en 100 bladeren van 3 cm
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 58 van 60

Evenwichtsproblemen kunnen veroorzaakt worden door

- Een beschadigd trommelvlies
- Een beschadigde gehoorzenuw
- Een beschadigd binnenoor
- Slecht functionerende gehoorbeentjes
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 59 van 60

De enzymen die zetmeel afbreken worden geproduceerd door

- De speekselklieren en de maagwand
- De speekselklieren, maagwand en alvleesklier
- De speekselklieren en de alvleesklier
- De speekselklieren
- Ik wens niet te antwoorden

Vraag 60 van 60

Welke bewering is juist?

- De ellepijp zit aan de kant van de duim, die 3 vingerkootjes heeft
- De ellepijp zit aan de kant van de pink, die 3 vingerkootjes heeft
- De ellepijp zit aan de kant van de pink, die 2 vingerkootjes heeft
- De ellepijp zit aan de kant van de duim, die 2 vingerkootjes heeft
- 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.

Verstuur