



11de OLIMPIADE NATUURWETENSKAPPE

GRAAD 7 - 9

2022

INSTRUKSIES

Lees asseblief die instruksies aandagtig deur voordat u die vrae beantwoord

Hierdie is 'n meervoudige keuse vraestel. Beantwoord asseblief al die vrae op die antwoordblad wat verskaf word. Elke vraag word gevolg deur antwoorde gemerk A, B, C en D. Slegs een antwoord is korrek. Kies die korrekte antwoord en kleur die ooreenstemmende sirkel op die antwoordblad volledig in deur 'n HB-potlood te gebruik.

NB! Die antwoordblaaie word elektronies gemerk – moenie enige ander kolletjies of merke op die antwoordblad maak nie. Kies slegs een antwoord vir elke vraag of jou antwoord sal weggegooi word. **Maak seker dat jy jou keuse duidelik inkleur.**

Let daarop dat die vraagnommers 1 tot 100 op die antwoordblad van bo na onder in verskeie kolomme beskryf is. Maak seker dat die nommer van jou keuse op die antwoordblad ooreenstem met die nommer van die vraag in jou eksamenvraestel. Indien jy 'n fout maak, vee asseblief die verkeerde antwoord heeltemal uit.

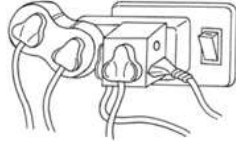
Die gebruik van **niet-programmeerbare** elektroniese sakrekenaars word toegelaat.

Om diskwalifikasie te vermy - Daar word van jou verwag om al die inligting wat op die antwoordblad versoek word, in te vul. Voltooi asseblief die inligting in drukskrif, asook deur die ooreenstemmende blokke in te kleur. As die ooreenstemmende blokke nie behoorlik ingekleur is nie, sal jou resultate sonder 'n naam teruggestuur word en jy sal gediskwalifiseer word. Moenie die antwoordblaaie vou nie.

Drie ure word toegelaat om die vrae te beantwoord.

Blaai om, om te begin

1. As jy te veel toestelle by een kragpunt inprop, kan dit 'n oorlading tot gevolg hê wat kan lei tot 'n kortsluiting en heel moontlik 'n brand kan veroorsaak.



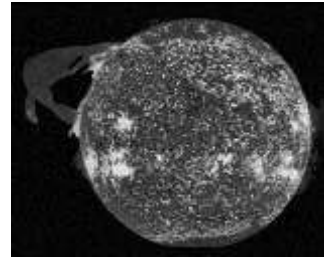
Dit is as gevolg van:

- A. toestelle wat in parallel is en die maksimum stroomsterkte oorskry
 B. toestelle wat in parallel is en die maksimum spanning oorskry
 C. toestelle wat in serie is en die maksimum stroomsterkte oorskry
 D. toestelle wat in serie is en die maksimum spanning oorskry
2. 'n Termometer word in 'n beker warm water geplaas soos hier getoon.



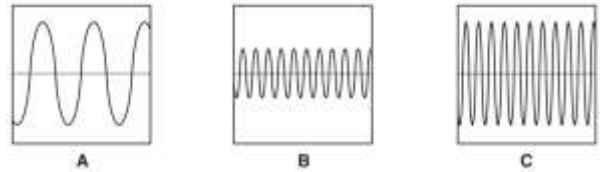
'n Student wat versigtig kyk, merk op dat die kwikkolom met 'n klein hoeveelheid daal, maar dan begin styg soos dit op die hitte van die water reageer. Dit styg totdat dit die temperatuur van die warm water korrek lees. Hoekom val die kwik aanvanklik?

- A. Die skok om die warm water binne te gaan, veroorsaak dat die kwik eers krimp.
 B. Die termometer het 'n klein krakie, en 'n bietjie kwik lek uit.
 C. Die hitte van die water bereik die glas eerste, wat veroorsaak dat die bal van die termometer uitsit en die koel kwik sink in die vergrote bal. Daarna bereik die hitte die kwik en dit versprei in die buis op die normale manier.
 D. Die student het 'n fout begaan – die kwik het dadelik begin uitsit?
3. Die Son oorheers ons sonnestelsel. Dit is 333 000 keer swaarder (groter) as die aarde en word aangedryf deur 'n kernfusie-reaksie wat waterstof in helium verander en lig en hitte afgee.



Aangesien lig teen 300 000 km per sekonde beweeg, en die sonlig 500 sekondes neem om die aarde te bereik, hoe ver is ons weg van die son?

- A. 6 000 km
 B. 150 000 000 km
 C. 15 000 000 km
 D. Daar is onvoldoende data om dit te bereken.
4. Die diagramme hieronder toon die patrone wat deur drie verskillende klankgolwe op 'n ossilloskoop geproduseer word.

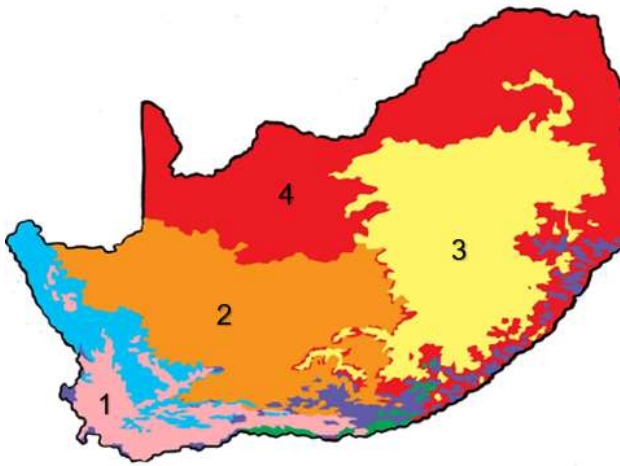


Watter een van die volgende is korrek?

- A. A en C het dieselfde hardheid, maar het 'n ander toonhoogte
 B. B en C het dieselfde hardheid, maar het 'n ander toonhoogte
 C. B en C het dieselfde hardheid en dieselfde golflengte
 D. B en C het verskillende hardheid maar dieselfde amplitude.
5. Hidroponika is die wetenskap van die kweek van terrestriële plante, in 'n ...
- A. Laboratorium
 B. Woestyn
 C. Meer
 D. Belugte oplossing

GEBUIK DIE VOLGENDE INLIGTING OM VRAAG 6 EN 7 TE BEANTWOORD.

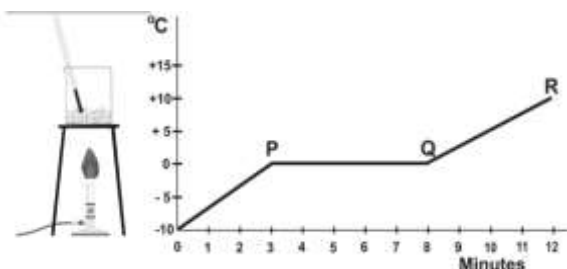
Die mees onlangse klassifikasie van die terrestriële biome in Suid-Afrika verdeel die streek in die volgende biome:



6. Watter van die volgende dui die vier biome (ekosisteme wat soortgelyke klimaatstoestande deel) korrek in die korrekte volgorde 1 tot 4 aan?
- Fynbos, Nama Karoo, Grasveld, Savanna
 - Fynbos, Bos, Nama Karoo, Savanna
 - Bos, Nama Karoo, Grasveld, Savanna
 - Bos, Savanna, Fynbos, Nama Karoo
7. In watter van hierdie biome sal jy die Suid-Afrikaanse nasionale blom vind?
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
8. 'n Liggaam val van 'n hoogte h . Ignoreer lug wrywing en aanvaar energie bly behoue. Nadat dit 'n hoogte $\frac{3}{4}h$ geval het, sal dit ...
- slegs potensiële energie hê
 - slegs kinetiese energie hê
 - meer kinetiese energie as potensiële energie hê
 - meer potensiële energie as kinetiese energie hê

VRAAG 9 EN 10 VERWYS NA DIE VOLGENDE EKSPERIMENT

Ys teen $-10^{\circ}C$ word uit die vrieskas verwyder en in 'n glasbeker oor 'n Bunsenvlam geplaas. 'n Termometer meet die temperatuur totdat al die ys gesmelt het en totdat die temperatuur $+10^{\circ}C$ registreer. 'n Student neem die eksperiment waar en dui die lesing van die termometer elke 1 minuut aan in 'n *temperatuur-teenoor-tyd* grafiek.



9. Wat het die student waargeneem na 3 minute [P] tot die 8ste minuut [Q]?
- Die water het begin kook.
 - Die ys het gesmelt, terwyl die temperatuur konstant gebly het.
 - Die beker het gekraak en al die water het uitgelek.
 - Stoom het by P uit die ys begin styg, maar dit het opgehou by Q.
10. Watter een van die volgende stellings beskryf die lesings op die grafiek die beste?
- P verteenwoordig die smeltpunt van ys, terwyl Q die kookpunt van water verteenwoordig.
 - Hitte laat die temperatuur styg, terwyl die toestand van vastestof na vloeistof verander.
 - Die student het vir 5 minute aan die slaap geraak en kon nie die konstante styging in temperatuur aanteken nie.
 - Die vlam van die Bunsen-brander is by P uitgedoof en is weer aan die brand gesteeek by Q.
11. Die aantal joules vervat in 1 kWh is...
- $3,6 \times 10^7$ J
 - 36×10^5 J
 - 36×10^8 J
 - $3,7 \times 10^7$ J
12. Hierdie foto wys waterlopers wat op die oppervlak van 'n dam loop. Hierdie roofinsekte bekruipe die hulpelose vlieg wat in die water geval het.



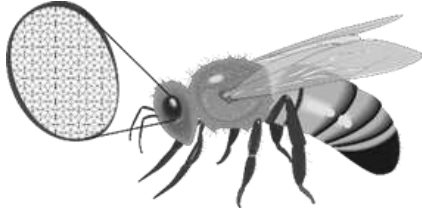
Hoe is die waterlopers in staat om op water te loop?

- Hulle het baie groot voete.
 - Die water is digter as hierdie roofinsekte.
 - Hierdie spesifieke insekte weeg minder as niks.
 - Kohesie kragte skep "oppervlakspanning" wat 'n dun film vorm wat hul gewig kan dra.
13. Lidpotiges het soos insekte het "saamgestelde oë" wat bestaan uit rangskikkings van honderde klein lense wat deur die dier se brein beheer word. Dit gee hulle voordele bo die "enkelvoudige oë" van soogdiere soos ons.

Hierdie illustrasie toon 'n heuningby-visie stelsel.

Sterrekundiges het hierdie idee uit die natuur gebruik om

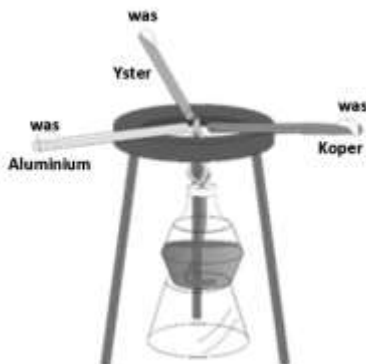
optiese teleskoop rangskikkings op te stel, soos die Very Large Telescope array (VLT) in Chili, wat die eerste foto van 'n eksoplaneet geneem het.



Die grootste voordeel van die gebruik van veelvuldige teleskope in 'n gekoördineerde rangskikking is dat ...



- A. Sterrekundiges kan die atmosfeer rondom 'n super-aarde eksoplaneet ontleed.
 - B. Sterrekundiges kan sterre en eksoplanete baie akkuraat meet.
 - C. Sterrekundiges kan die beweging van individuele sterre om die gravitasiekolk (black hole) in die middel van ons sterrestelsel volg
 - D. Al die bogenoemde is bereik.
14. In SONAR, gebruik ons:
- A. ultrasoniese golwe
 - B. infrasoniese golwe
 - C. radiogolwe
 - D. hoorbare klankgolwe
15. Die diagram verteenwoordig 'n eksperiment wat gedoen is om die termiese geleidingsvermoë van drie verskillende metale te vergelyk: Yster, Koper en Aluminium. Die drie stawe metale is almal dieselfde groottes. Was word gebruik om te identifiseer watter metaal die hitte die vinnigste van die vlam na die einde van die stawe gelei. Die hitte bron is 'n Spiritu Brander, en die stawe is gebalanseer op 'n driepoot staander. Die termiese geleidingsvermoë sal aangedui word volgens die volgorde waarin die was smelt.



Watter van hierdie stellings gee die korrekte volgorde waarmee die was sal smelt en die termiese geleidingsvermoë van die drie metale wat getoets word aandeel?

- A. Eers yster dan aluminium dan koper.
 - B. Eers aluminium dan yster dan koper.
 - C. Eers koper dan aluminium dan yster.
 - D. Hulle smelt almal op dieselfde tyd omdat hulle dieselfde hittebron gebruik.
16. Teleskopiese skikkings kan optiese golflengtes (met ander woorde: "sigbare lig") sowel as infrarooi, mikrogolwe en veral radiogolwe gebruik. Suid-Afrika het verskeie Radio Teleskope skikkings in die pyplyn.

Watter een van die volgende pas nie in hierdie kategorie nie?

- A. SALT
 - B. Meerkat
 - C. Die Afrika VLBI Netwerk
 - D. Die Square Kilometre Array
17. Watter een van die volgende reaktante kan gebruik word om te toets vir die teenwoordigheid van Koolstofdiksied gas?
- A. Koperhidroksied
 - B. Melkwit kalkwater
 - C. Helder kalkwater
 - D. Jodium oplossing
18. Die spoed van 'n fiets neem toe van 2 m-s-1 tot 8 m-s-1. Sy kinetiese energie neem toe met 'n faktor van ...
- A. 4
 - B. 6
 - C. 8
 - D. 16
19. Ten einde te ondersoek watter faktore betrokke is wanneer yster roes, het 'n student drie identiese ysterspykers in bottels geplaas soos aangedui.



Bottel 1 het 'n spyker bevat wat met droë lug verseël is.
 Bottel 2 het 'n spyker heeltemal onder water bevat.
 Bottel 3 het 'n spyker bevat wat met 'n klam spons verseël is.

Watter een van hierdie waarnemings na 1 week is die mees waarskynlik?

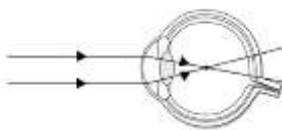
- A. Bottel 1 het die meeste roes op die spyker getoon.
- B. Bottel 2 het die meeste roes op die spyker getoon.
- C. Bottel 3 het die meeste roes op die spyker getoon.
- D. Roes is nie in enige bottel gesien nie, want die deksels was almal verseël.

20. Om die meeste van die SKA te maak, het ons 'n gemeenskap van radio sterrekundiges in Afrika nodig. Suid-Afrika help verskeie van ons bure om hul bestaande, maar verouderde satelliet kommunikasie-antennas om te skakel om as Radioteleskope te funksioneer. Hulle sal dan deel vorm van die European Very Long Base Network.



- A. Dit sal die akkuraatheid van die teleskoopnetwerk verbeter.
- B. Dit sal hoogs geskoolde werksgeleenthede in Afrika skep.
- C. Dit sal help om stelsels voor te berei vir die SKA wat hoofsaaklik in Suid-Afrika gebou word.
- D. Al drie hierdie voordele is waar.

21. Die diagram stel 'n ooggebrek voor.

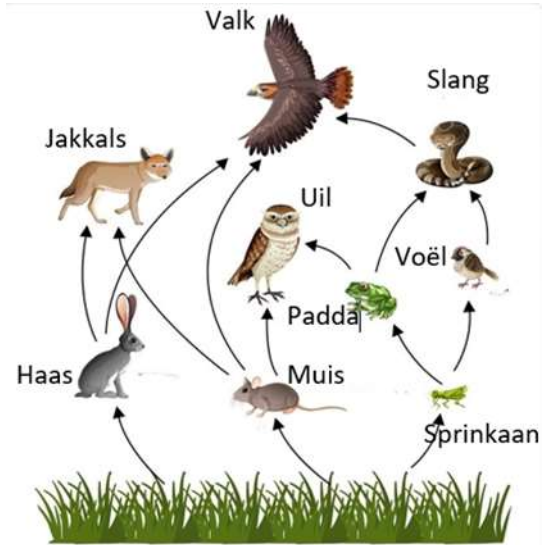


Watter van die volgende is korrek vir hierdie gebrek?

	Defek	korreksie	Nabye voorwerpe lyk
A	Nabysierende	Konvekse lens	Vaag
B	Versierende	Konvekse lens	Vaag
C	Nabysierende	Konkawe lens	Duidelik
D	Versierende	Konkawe lens	Duidelik

GEBUIK DIE VOLGENDE INLIGTING OM VRAE 22 TOT 23 TE BEANTWOORD.

Beskou die volgende voedselketting:



22. Wat sal met die getalle van die volgende gebeur as al die valke deur jagters doodgemaak word?

	Slange	Voëls	Sprinkane
A	Afneem	Afneem	Toeneem
B	Toeneem	Toeneem	Afneem
C	Afneem	Toeneem	Afneem
D	Toeneem	Afneem	Toeneem

23. Watter van die volgende toon 'n korrekte voedings verhouding?

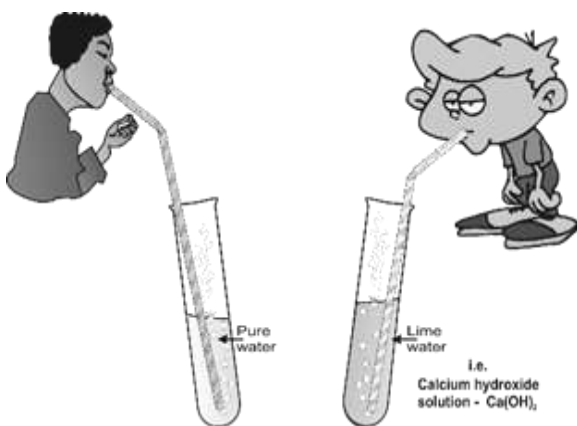
	Primêre verbruiker	Sekondêre verbruiker	Tersiêre verbruiker
A	Herbivoor Sprinkaan	Karnivoor Padda	Omnivoor Uil
B	Herbivoor Sprinkaan	Karnivoor Padda	Karnivoor Uil
C	Herbivoor Sprinkaan	Karnivoor Padda	Omnivoor Slang
D	Herbivoor Sprinkaan	Karnivoor Padda	Karnivoor Slang

24. Twee balle, P en Q, word gelyktydig vanaf dieselfde hoogte laat val. Bal P het TWEE keer die massa van bal Q. Ignoreer die uitwerking van lug wrywing.

Net voor die balle die grond tref, is die kinetiese energie van bal P, x . Die kinetiese energie van bal Q, in terme van x , sal wees.

- A. $\frac{1}{4} x$
- B. $\frac{1}{2} x$
- C. x
- D. $2x$

25. Twee studente eksperimenteer om te sien of die asem wat hulle uitasem koolstofdoksied bevat of nie. Hulle blaas elkeen in 'n strooitjie en neem die resultate waar.



Thabo blaas borrels in suiwer water. Peter blaas borrels in kalkwater. Wat sal hulle waarneem?

- A. Die suiwer water word melkerig maar die kalkwater bly helder.
- B. Die suiwer water bly helder terwyl die kalkwater melkerig word.
- C. Beide die suiwer water en die kalkwater word melkerig.
- D. Nóg die suiwer water nóg die kalkwater word melkerig.

26. Sutherland is die hoof terrein van Suid-Afrika se optiese teleskope – insluitend SALT.



Waarvoor staan die letters S-A-L-T?

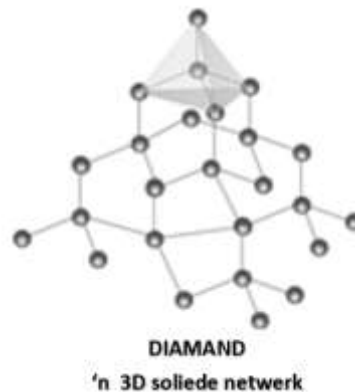
- A. 'n Spesery wat ons by ons kos voeg.
- B. Suid-Afrikaanse beurtkrag teleskoop.
- C. Suid-Afrikaanse Groot Teleskoop.
- D. Suid-Afrikaanse Langafstand teleskoop.

27. Wat is die voordele van die gebruik van radioteleskope soos hierdie 26-meter skottel by HartRAO om diep in die ruimte te kyk deur radio-energie te gebruik?



- A. Radiogolwe kan deur 'n rekenaar omgeskakel word om 'n sigbare beeld te gee.
- B. Radiogolwe kan ook gedurende daglig versamel word en kan deur wolke beweeg.
- C. Radiogolwe kan stofwolke in die ruimte binnedring wat sigbare lig blokkeer.
- D. Al drie hierdie voordele is waar.

28. Hierdie diagram toon die struktuur van diamante.



- A. Hieruit is dit duidelik dat 'n diamant 'n netwerk van dieselfde element is.
- B. Hieruit is dit duidelik dat 'n diamant 'n verbinding is wat uit verskillende elemente bestaan.
- C. Hieruit is dit duidelik dat 'n diamant 'n mengsel van elemente is.
- D. Hieruit is dit duidelik dat 'n diamant 'n oplossing van elemente is.

29. Aangesien al vier beskikbare bindings beset is, kan ons tot die gevolgtrekking kom dat ...

- A. Diamante is baie hard.
- B. Diamante het uiters hoë smeltpunte.
- C. Diamante is chemies baie stabiel.
- D. Al drie hierdie is geldige gevolgtrekkings.

30. Die minimum waarde van die weerstand wat verkry kan word deur twee 4Ω weerstande te verbind is ...

- A. 2Ω .
- B. 4Ω .
- C. 6Ω .
- D. 8Ω .

31. Suid-Afrika se MeerKAT-radioteleskoop bestaan uit 64 skottels, elk 13,5 m in deursnee. Die MeerKAT-netwerk is oor 'n area van 8 km in die afgeleë gebied van Carnarvon in die Noord-Kaap versprei. Die 64 MeerKAT-antennas staan in die Karoo. Tans is dit die grootste Radio Teleskoop netwerk in die wêreld, maar dit sal binnekort deel word van die reuse Square Kilometer Array wat uit 197 skottels bestaan soos wat die SKA oor die volgende paar jaar ontwikkel.



Hoekom is die SKA in die afgeleë Karoo geïsoleer?

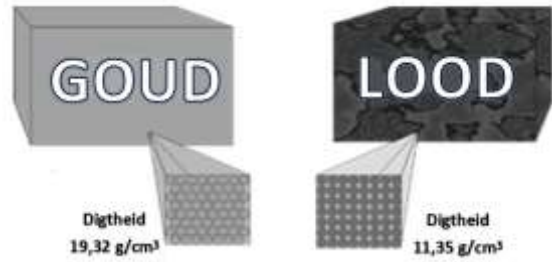
- A. Die droë woestynlug keer dat die teleskoop skottels roes.
 B. Die area is 'n "radio stil" sone met geen normale selfoon dekking nie.
 C. Daar is geen wolke om die inkomende radioseine te blokkeer nie.
 D. Daar is baie min mense om die werk van die wetenskaplikes te versteur.
32. Watter van die volgende siektes word nie deur 'n virus veroorsaak nie?
 A. Covid - 19
 B. Ebola
 C. HIV-VIGS
 D. Tuberkulose
33. Die Johannesburgse sterrewag was eens die hoofsentrum vir sterrekunde in Suid-Afrika.



Die meeste van die teleskope is na Sutherland in die Karoo verskuif hoofsaaklik omdat...

- A. Johannesburg het te veel verkeer geraas.
 B. Mense wat naby die sterrewag woon, het die waardevolle toerusting gevandaliseer.
 C. Rook van huise en fabriek het die lens en spieëls van die teleskope bevuil.
 D. Ligbesoedeling van straatligte, huise, kantoorgeboue en voertuig hoofligte het dit moeilik gemaak om die sterre te sien.

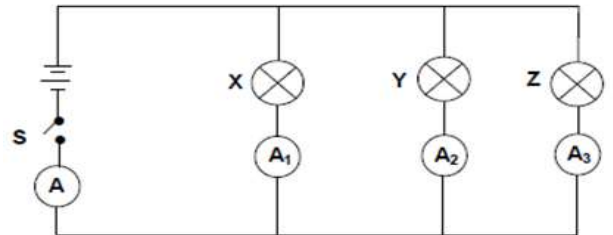
34. Hierdie diagram verteenwoordig twee swaar elemente: Goud en Lood. Goud het 'n atoomgetal van 79 en 'n massagetal van 197 u, terwyl lood 'n atoomgetal van 82 en 'n massagetal van 207 u het.



Hoe is dit moontlik dat 'n goue staaf swaarder is as 'n ewe groot staaf lood?

- A. Die stelling is verkeerd – 'n staaf lood moet swaarder as 'n staaf goud wees.
 B. Goudatome is digter gepak as loodatome.
 C. Goud is 'n suiwer "edel" metaal, terwyl die lood besmet kan wees.
 D. Goud het 'n hoër smeltpunt ($1064^{\circ}C$) as lood ($327,5^{\circ}C$).
35. Drie gloeilampe, X, Y en Z met weerstande R, 2R en R onderskeidelik, word in 'n stroombaan gekoppel soos hieronder getoon. Die battery het weglaatbare interne weerstand.

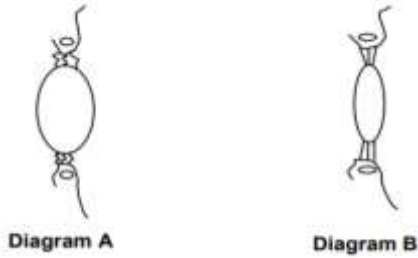
Wanneer skakelaar S toe is, brand al die gloeilampe. Die lesing op ammeter A is 2,5 A.



Watter EEN van die volgende beskryf die lesings op die ammeters (in ampère) korrek wanneer gloeilamp Z uitbrand?

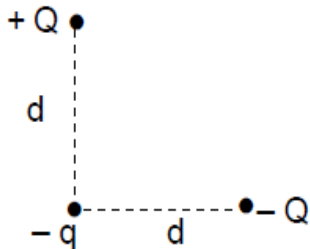
	A ₁	A ₂	A ₃	A
A	1,25	1,25	0	2,5
B	1,6	0,8	0,1	2,5
C	0,75	0,75	0	1,5
D	1	0,5	0	1,5

36. Diagram A en diagram B hieronder verteenwoordig dieselfde deel van dieselfde menslike oog onder verskillende toestande.



Watter diagram, met 'n ooreenstemmende rede, verteenwoordig 'n persoon wat na 'n voorwerp 10 meter ver kyk?

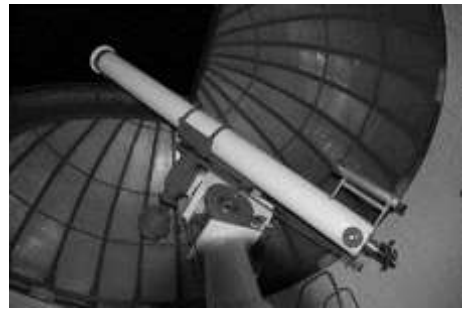
- A. Diagram B omdat die suspenserende ligamente styf is en die lens minder konveks is.
 B. Diagram B omdat die lens meer konveks is en die suspenserende ligamente slap is.
 C. Diagram A omdat die lens meer konveks is en die suspenserende ligamente slap is.
 D. Diagram A omdat die suspenserende ligamente styf is en die lens minder konveks is.
37. Twee ladings, + Q en - Q, word op 'n afstand d van 'n negatiewe lading - q geplaas. Die ladings, + Q en - Q, is geleë langs lyne wat loodreg op mekaar is soos in die diagram hieronder getoon.



Watter EEN van die volgende pyle wys KORREK die rigting van die netto krag wat op lading - q inwerk as gevolg van die teenwoordigheid van ladings + Q en - Q?

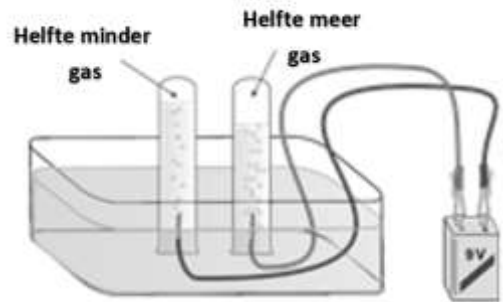
A.	
B.	
C.	
D.	

38. Die diagram is die Reunert-teleskoop wat in 1928 gebruik is om die afstand na die naaste ster aan ons Sonnestelsel (behalwe die son) te meet.



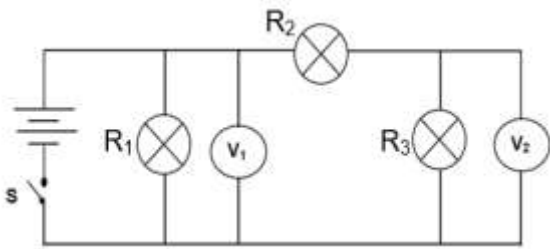
Hierdie ster staan bekend as Proxima Centauri en dit is...

- A. 4,2 Ligjare van ons af.
 B. 42 Ligjare van ons af.
 C. 42 000 km van ons af.
 D. 150 miljoen km van ons af.
39. In die eksperiment wat hier geïllustreer word, styg gas borrels in die proefbuis bo die elektrodes op. Twee keer soveel gas borrels vorm bo die negatiewe terminaal as dié wat bo die positiewe terminaal vorm.



Wat sê hierdie eenvoudige eksperiment vir ons oor die chemiese samestelling van water molekules?

- A. Vloeibare water bestaan gelykop uit twee elemente.
 B. Die elemente waaruit water bestaan het 'n verhouding van 2:1.
 C. Water is 'n mengsel van twee elemente.
 D. As water "geëlektrifiseer" word disintegreer dit onmiddellik.
40. As ons eenvoudige toetse op die bogenoemde gasse uitvoer, moet ons die volgende waarnemings maak:
- A. Die groter hoeveelheid gas sal ontbrand met 'n knal geluid wat tipies is van waterstof.
 B. Die kleiner hoeveelheid gas sal veroorsaak dat 'n gloeiende spalk in vlam uitbars.
 C. Beide A en B is korrek en sê vir ons dat die twee gasse waterstof en suurstof is.
 D. Die groter hoeveelheid gas is H₂S en het 'n vieslike reuk soos dié van verrottende eiers.
41. Drie identiese gloeilampe R1, R2 en R3 word in 'n stroombaan gekoppel soos hieronder getoon. Die weerstande van die battery en verbindingsdrade kan geïgnoreer word.



Watter EEN van die volgende stellings is KORREK wanneer skakelaar S gesluit is? Die lesing op V_1 is ...

- A. die helfte van V_2 .
 - B. gelyk aan dié op V_2 .
 - C. dubbeld dié van V_2 .
 - D. drie maal dié van V_2 .
42. Die maan produseer geen lig nie, en tog skyn dit snags. Hoekom skyn die maan?



- A. Die maan weerkaats die lig van die son.
 - B. Die maan draai teen baie hoë spoed.
 - C. Die maan is bedek met 'n dun laag ys.
 - D. Die maan het baie kraters.
43. Watter van hierdie prosesse vind gedurende die dag in die blaas van 'n groen plant plaas?
- A. Fotosintese, transpirasie en respirasie
 - B. Slegs fotosintese en respirasie
 - C. Slegs fotosintese en transpirasie
 - D. Slegs fotosintese
44. Twee identiese positief gelaai sferes, wat vry is om te beweeg, word naby mekaar op 'n wrywinglose oppervlak geplaas.

Watter EEN van die volgende beskryf die beweging van die twee sferes KORREK?

- A. Hulle beweeg weg van mekaar met toenemende versnelling.
- B. Hulle beweeg weg van mekaar met dalende versnelling.
- C. Hulle beweeg weg van mekaar met konstante versnelling.
- D. Hulle beweeg weg van mekaar met geen versnelling.

45. Wat is die voordele daarvan om ons optiese teleskope naby 'n afgeleë klein dorpie in die halfwoestyn van die Karoo te plaas?
- A. Die droë woestynlug het selde wolke wat met astronomiese waarnemings inmeng.
 - B. Daar is geen ligbesoedeling van stadsligte wat met waarnemings inmeng nie.
 - C. Die hoë hoogte van die Sutherland berge beteken dat daar minder atmosfeer bo die teleskope is wat met waarnemings kan inmeng.
 - D. Al drie hierdie voordele is waar.
46. Mpho het haar partytjeballon verloor. Dit is gevul met Helium en dryf weg, hoër en hoër.



Wat sal waarskynlik met haar ballon gebeur?

- A. Soos die ballon styg, neem die druk van die lug rondom dit af, en die ballon sit uit totdat dit bars.
 - B. Die ballon sal hoër en hoër styg totdat dit die termosfeer bereik waar dit deur die hitte verbrand sal word.
 - C. Die ballon sal in die stratosfeer opstyg waar die koue dit sal laat krimp en terugsak aarde toe.
 - D. Dit sal nie meer as 20 meter styg nie en dan op daardie hoogte bly.
47. P, Q en R is drie gelaai sferes. Wanneer P en Q naby mekaar gebring word, ervaar hulle 'n aantrekkingskrag. Wanneer Q en R naby mekaar gebring word, ervaar hulle 'n afstotende krag.

Watter EEN van die volgende is WAAR?

- A. P en R het ladings met dieselfde teken.
 - B. P en R het ladings met teenoorgestelde tekens.
 - C. P, Q en R het ladings met dieselfde teken.
 - D. P, Q en R het gelyke ladings.
48. Hierdie is 'n foto van die stergroep bekend as die Pleiades of Sewe Susters of Selimela (Xhosa) of Selemela (Sotho/Tswana) of IsiLimela (Zoeloe).



Hierdie stergroep het 'n sterk kulturele betekenis vir baie Afrika-volke, omdat...

- A. Hul voorkoms dui op die begin van tradisionele "wording"-skole.
- B. Hulle dui die begin van die reënseisoen aan.
- C. Hulle dui op die koms van die winter.
- D. Hulle dui die einde van die winter aan.

49. Watter van die volgende dui korrek die tipe aanpassing van diere aan om in hul omgewing te oorleef?

	Struktuur	Funksionele	Gedrag
A	Dik winter wol	Gebruik van vet as 'n energiebron	Migrasie
B	Dik winter wol	Migrasie	Gebruik van vet as 'n energiebron
C	Migrasie	Dik winter wol	Gebruik van vet as 'n energiebron
D	Gebruik van vet as 'n energiebron	Dik winter wol	Migrasie

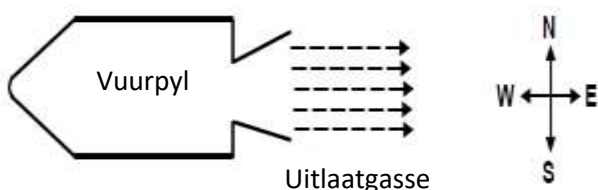
50. Oorweeg die volgende lys chemiese stowwe:

- I) Water
- II) Glukose
- III) Chlorofil
- IV) Suurstof
- V) Koolstof dioksied

Die kombinasie uit die lys wat die vereistes vir fotosintese aandui, is ...

- A. I en III
- B. I, III en IV
- C. I, III en V
- D. II, III en IV

51. Die vereenvoudigde diagram hieronder toon 'n vuurpyl wat horisontaal afgevuur is en na die weste versnel.



Watter EEN van die stellings hieronder verduidelik die beste hoekom die vuurpyl versnel?

- A. Die spoed van die uitlaatgasse is kleiner as die spoed van die vuurpyl.
- B. Die druk van die atmosfeer aan die agterkant van die vuurpyl is minder as aan die voorkant.
- C. Die lug buite die vuurpyl oefen 'n groter krag op die agterkant van die vuurpyl uit as aan die voorkant.
- D. Die vuurpyl stoot die uitlaatgasse na die ooste en die uitlaatgasse stoot die vuurpyl na die weste.

GEBUIK DIE VOLGENDE DIAGRAM OM VRAE 52 TOT 53 TE BEANTWOORD.



52. Die eksperiment wat in hierdie diagram geïllustreer word, toon dat kaliumpermanganaat in 'n porseleinbak verhit word. 'n Onsigbare gas word afgegee wat geïdentifiseer word wanneer 'n gloeiende spalk in vlam uitbars. Die onsigbare gas is...

- A. Koolstofdioksied.
- B. Waterstof
- C. Stoom.
- D. Suurstof.

53. Hierdie tipe chemiese reaksie word genoem...

- A. Ontbinding.
- B. Verbranding.
- C. Sintese.
- D. Smelting.

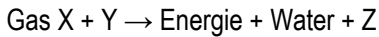
54. Sommige leerders het besluit om 'n klein elektriese kragopwekker in die laboratorium te bou. Hulle het toe hierdie kragopwekker gebruik om te ondersoek hoe die grootte van die geïnduseerde emk sou verander soos die magneet veldsterkte verander.

Watter EEN van die volgende is KORREK ten opsigte van die veranderlikes vir die ondersoek?

	Afhanklike veranderlike	Onafhanklike veranderlike	Kontrole veranderlike
A	Grootte van die geïnduseerde EMK	Aantal windings van die generator spoel	Magnetiese veldsterkte
B	Aantal windings van die generator spoel	Grootte van die geïnduseerde EMK	Magnetiese veldsterkte
C	Grootte van die geïnduseerde EMK	Magnetiese veldsterkte	Aantal windings van die generator spoel
D	Magnetiese veldsterkte	Aantal windings van die generator spoel	Grootte van die geïnduseerde EMK

GEBRUIK DIE VOLGENDE INLIGTING OM VRAE 55 TOT 56 TE BEANTWOORD.

Beskou die volgende proses wat in lewende selle plaasvind.



55. Hierdie proses vind plaas in die ... van selle
- Chloroplaste
 - Mitochondria
 - Kern
 - Vakuool
56. Die stof Y is ...
- Koolstofdiksied
 - Suurstof
 - Glukose
 - Chlorofil
57. Hierdie foto is 'n 8 minute lange "tyd blootstelling" van die naghemel. Die lig van die sterre is in "sterre spore" gespan.



Wat sê dit vir ons oor die Aarde en verder?

- Die aarde draai om sy as.
- Die sterre beweeg teen groot spoed.
- Die kamera is in 'n sirkel beweeg.
- Ons oë neem tyd om by nagvisie aan te pas.

58. Die aarde kan beskou word as 'n reeks 'sfere' wat vanaf die KERN begin en uitwaarts voortgaan tot by die rand van RUIMTE.

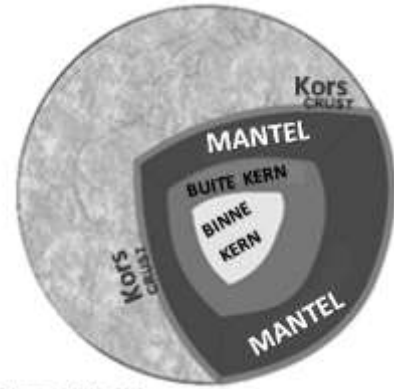
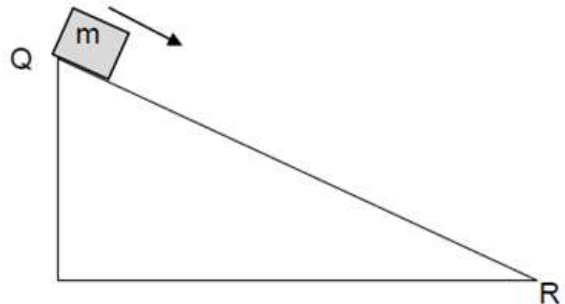


Diagram C John Clerk

Die kerndigtheid is gemeet met behulp van seismiese golwe en dit laat ons glo dat die aarde se kern hoofsaaklik bestaan uit ...

- Vaste waterstofgas
 - Goud en lood
 - Yster en nikkell
 - Daar is geen manier om dit te weet nie.
59. 'n Blok met massa m word uit rus vrygestel vanaf die bokant van 'n wrywinglose skuinsvlak QR, soos hieronder getoon.



Die totale meganiese energie van die blok is EQ by punt Q en ER by punt R.

Die kinetiese energie van die blok by punte Q en R is onderskeidelik KQ en KR.

Watter EEN van die stellings met betrekking tot die totale meganiese energie en die kinetiese energie van die blok by punte Q en R onderskeidelik is KORREK?

	Totale Meganiese Energie (E)	Kinetiese Energie (K)
A	EQ > ER	KQ = KR
B	EQ = ER	KQ < KR
C	EQ = ER	KQ = KR
D	EQ < ER	KQ > KR

60. Watter van die volgende kan met antibiotika behandel word?

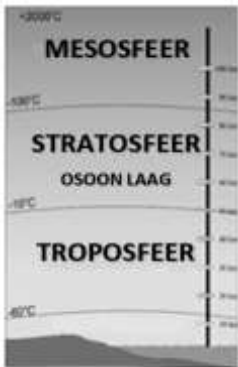
- A. Virusse
- B. Bakterie
- C. Fungi
- D. Protiste

61. Die diagram toon twee hoof prosesse – een gebeur in die ou skoenpolitoer blik, en nog een in die kersvlam onder die blik.



Watter een van die volgende beskryf korrek wat gebeur?

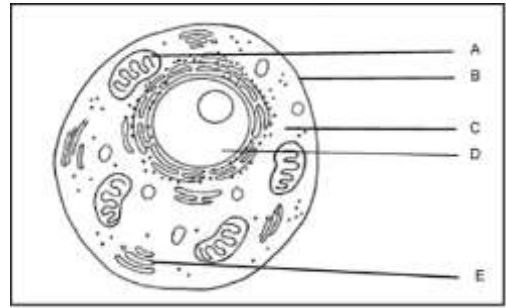
- A. Hierbo is 'n fisiese proses, hieronder is 'n chemiese proses.
 - B. Hierbo is 'n chemiese proses, hieronder is 'n fisiese proses.
 - C. Albei is chemiese prosesse.
 - D. Albei is fisiese prosesse.
62. Die buitenste sfer van die aarde vorm die atmosfeer. Let op dat die vierde laag, die "Termosfeer" baie hoë temperature het. Vuurpyle en satelliete word hoofsaaklik van aluminium gemaak – wat teen $660^{\circ}C$ smelt.



Hoe is dit moontlik dat satelliete deur die $2000^{\circ}C$ termosfeer kan beweeg sonder om te smelt?

- A. Wetenskaplikes het vir ons geïnk – ruimte reise is duidelik onmoontlik.
- B. Die "warm" lugmolekules is so ver uitmekaar dat daar eintlik baie min hitte daarbo is.
- C. Die "termosfeer" is verkeerd - lug word kouer soos jy hoër gaan.
- D. Satelliete word omring deur goue hittediskilde.

63. Bestudeer die volgende diagram van 'n sel.



Die byskrifte A, B en D verteenwoordig ...

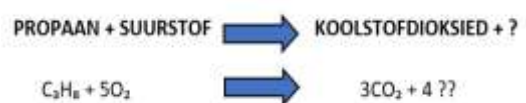
	A	B	D
A	Chloroplas	Selwand	Vakuool
B	Chloroplas	Selwand	Nukleus
C	Mitochondrion	Selmembraan	Vakuool
D	Mitochondrion	Selmembraan	Nukleus

64. As jy na 'n voorwerp deur 'n rooi deursigtige glas venster kyk, lyk die voorwerp rooi. Watter van die volgende is moontlik?

	Rooi glas	Voorwerp
A	Laat slegs rooi lig deur	Absorbeer al die kleure van wit lig
B	Laat slegs rooi lig deur	Reflekteer al die kleure van wit lig
C	Reflekteer slegs rooi lig	Reflekteer al die kleure van wit lig
D	Reflekteer slegs rooi lig	Absorbeer al die kleure van wit lig

65. Wanneer jy 'n propaan gasbrander in 'n geslote kamer gebruik, kan jy die opbou van mistige vloeistof druppels op die vensters waarneem.

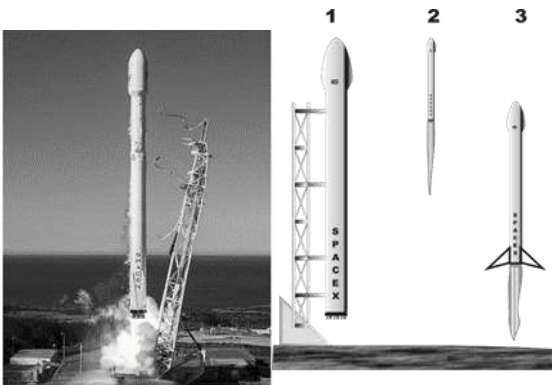
Hier is 'n deel van die reaksie met een sleutel item weggelaat.



Kyk na die onvolledige reaksie en besluit wat die ontbrekende item is.

- A. Koolstofdiksied.
 - B. Water
 - C. Metaan.
 - D. Suurstof.
66. SpaceX is 'n baie innoverende maatskappy wat deur die Suid-Afrikaans gebore Elon Musk besit word. Hulle maak en vlieg die Falcon-9-reeks herbruikbare vuurpyle wat vertikaal kan opstyg en dan weer vertikaal land. Hierdie foto wys die vuurpyl wat na die ruimte lanseer met 'n Suid-Afrikaans vervaardigde satelliet.

Die diagram wys die vuurpyl [1] wat wag om te lanseer, [2] op pad op, [3] wat afkom om weer te land.



In watter van die drie posisies werk swaartekrag op die vuurpyl in?

- A. Slegs [3]
 - B. Slegs [1] en [2]
 - C. Slegs [2] en [3]
 - D. [1], [2] en [3]
67. Die tabel hieronder vergelyk die tempo van uitsterwing van soogdier spesies oor twee verskillende tydperke.

TYDPERK (JARE)	TEMPO VAN UITSTERWING (PER 100 JAAR)
1500 – 1900	4,5
1900 - 2000	90

Wat is die verhouding tussen die tempo van uitsterwing van 1500 tot 1900 in vergelyking met die tempo van uitsterwing van 1900 tot 2000?

- A. 1 : 20
- B. 1 : 2
- C. 2 : 1
- D. 20 : 1

68. Watter van die volgende is 'n kenmerkende eienskappe van verbruikers?

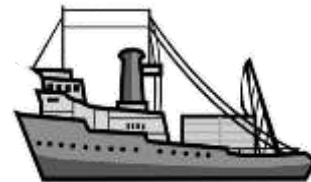
- A. Outotroof
- B. Heterotroof
- C. Saprofiet
- D. Parasiet

69. Waarom gebruik bergklimmers suurstof toerusting aan die bopunt van die wêreld se hoogste berge?



- A. Daar is minder suurstof in die lug op groot hoogtes.
- B. Daar is baie min stikstof op groot hoogtes.
- C. Daar is 'n gat in die osoonlaag.
- D. Daar is geen lug aan die bopunt van baie hoë berge nie.

70. Vissersbote loop gevaar om te roes. Die bemanning moet die skip in goeie toestand hou deur die yster oppervlak te verf om te verhoed dat dit roes.

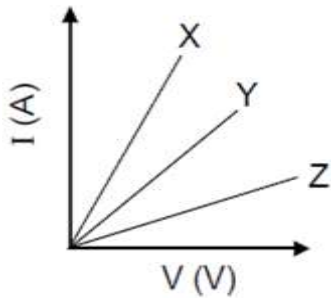


Watter EEN van die volgende verskaf die BESTE rede om te verduidelik hoe dit werk?

- A. 'n Laag verf keer dat water met yster in aanraking kom
- B. 'n Laag verf keer dat suurstof en vog met die yster in aanraking kom.
- C. 'n Laag verf keer dat koolstofdiksied met die yster in aanraking kom.
- D. 'n Laag verf keer dat stikstof met die yster in aanraking kom.

71. Leerders ondersoek die verband tussen stroom (I) en potensiaalverskil (V) by 'n konstante temperatuur vir drie verskillende resistors, X, Y en Z. Die drie resistors is van dieselfde materiaal gemaak, het dieselfde lengte, maar verskil slegs in deursnee (dikte van die draad).

Hulle verkry die grafieke hieronder.

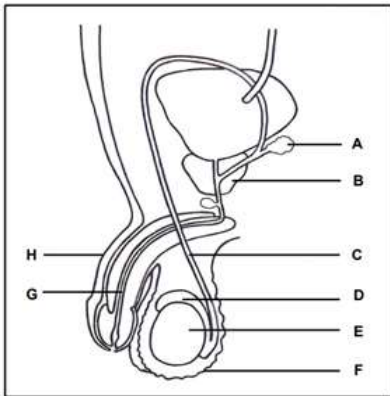


Soos die weerstand van 'n resistor toeneem, sal die stroom daardeur afneem. Watter EEN van die volgende gevolgtrekkings met betrekking tot die resistors is KORREK?

- A. X het die kleinste deursnee en die grootste weerstand
- B. X het die grootste deursnee en die grootste weerstand
- C. X het die kleinste deursnee en die kleinste weerstand
- D. X het die grootste deursnee en die kleinste weerstand

GEBRUIK DIE VOLGENDE INLIGTING OM VRAE 72 TOT 73 TE BEANTWOORD.

Die diagram hieronder toon die dele van die manlike voortplanting stelsel.



72. Watter van die volgende is die korrekte byskrifte vir C, en F?

	C	F
A	Uretra	Skrotum
B	Sperm kanaal	Skrotum
C	Uretra	Testis
D	Sperm kanaal	Testis

73. Die deel wat testosteroon produseer, is gemerk ...

- A. A
- B. B
- C. D
- D. E

74. Die buitenste kors van die Aarde bestaan uit ongeveer 20 tektoniese plate wat baie stadig beweeg. Hoe kan fossielkulpe van seelewe na die toppe van baie hoë berge vervoer word?

- A. 'n Oseaniese plaat is opgefrommel in die pad van 'n bewegende kontinentale plaat.
- B. 'n Oseaniese plaat is afgetrek in die mantel onder 'n kontinentale plaat.
- C. 'n Vulkaan het ontstaan en die fossiel doppies daarmee opgelig.
- D. Dit is nie waar nie – jy kan nie skulpe bo-op hoë berge kry nie.

75. Dit is wasgoed dag, en jy help ma (of pa) om die wasgoed uit te hang om in die Son droog te word. Watter fisiese proses vind plaas om dit te laat gebeur?



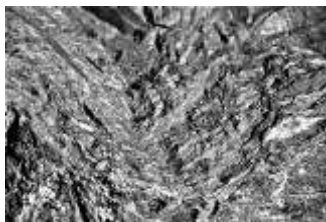
- A. Kondensasie
- B. Kook
- C. Smelting
- D. Verdamping

76. Verhitting is 'n proses waarin energie van 'n warmer liggaam na 'n koeler liggaam oorgedra word. Watter een van die volgende verteenwoordig die energie-oordrag prosesse wat deur 1, 2 en 3 voorgestel word.



	1	2	3
A	Geleiding	Radiasie	Konveksie
B	Geleiding	Konveksie	Radiasie
C	Konveksie	Geleiding	Radiasie
D	Radiasie	Konveksie	Geleiding

77. Dit is 'n prentjie van ryk ystererts genaamd " Gestreepte Yster steen." Dit bevat yster wat chemies aan suurstof gebind is.



Om die yster uit die erts te onttrek moet mens...

- A. die rots fyn maak en die suurstof in suur oplos.
 B. die rots fyn druk en smelt – die suurstof verdamp.
 C. die rots fyn maak, dit smelt en koolstof by voeg wat met die suurstof sal reageer en as koolstofdiksied in die lug opgaan.
 D. die rots fyn druk en baie warm koolstofdiksied daarvoor blaas.
78. Daar is 92 natuurlike elemente in die Periodieke Tabel. Hulle vorm in die sterre. Waterstof kerne versmelt om Helium in sonagtige sterre te vorm. Groter sterre vorm koolstof, stikstof en suurstof soos hulle verouder. Selfs groter sterre vorm die elemente tot yster soos hulle sterf. Waar vorm die swaarste elemente soos uraan, platinum, lood, goud en silwer?
- A. Hulle kom uit die ruimte, maar ons weet nie hoe hulle vorm nie.
 B. Hulle vorm wanneer 'n Rooi Reuse Ster krimp om 'n sonagtige ster te vorm.
 C. Hulle vorm wanneer vreemde delinge op eksoplanete termonukleêre oorlog teen mekaar voer.
 D. Hulle vorm wanneer supernovas ontplof of wanneer neutron sterre bots.

79. 'n Leerder het 'n ondersoek gedoen om die effek van kafeïen op reaksietyd te bepaal. Die prosedure is soos volg gedoen:
- 50 manlike vrywilligers van dieselfde ouderdom het deelgeneem.
 - Hulle reaksietye is met behulp van 'n rekenaarprogram gemeet.
 - Hulle het almal 200 ml van 'n energiedrankie wat kafeïen bevat gekry het.
 - Hulle reaksietye is weer elke 10 minute vir 2 uur gemeet.

Watter EEN van die volgende het die effek van foute in die resultate wat verkry is verminder?

- A. Geslag van die vrywilligers
 B. Ouderdom van die vrywilligers
 C. 50 vrywilligers gebruik
 D. Tipe kafeïen wat gebruik word

GEBRUIK DIE VOLGENDE INLIGTING OM VRAE 80 TOT 81 TE BEANTWOORD.

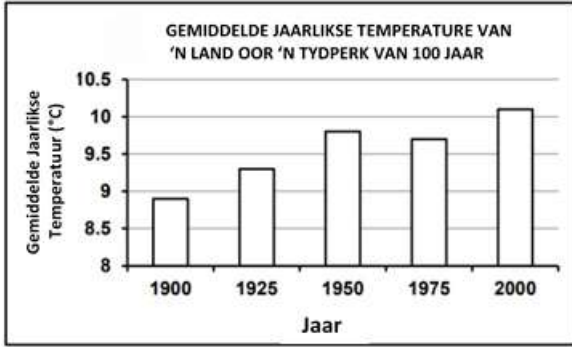
'n Vloeistof kook wanneer sy "dampdruk" gelyk is aan die atmosferiese druk. Soos die temperatuur van 'n vloeistof styg, neem die verdampings tempo toe en so ook die dampdruk. Wanneer die dampdruk ooreenstem met die atmosferiese druk, kook die vloeistof.

80. Watter van die volgende stellings is korrek in terme van bogenoemde beginsel?
- A. Water verdamp makliker as kookolie, so olie moet die laer Kookpunt hê.
 B. Alkohol verdamp makliker as water, dus moet alkohol die hoër Kookpunt hê.
 C. Petrol verdamp makliker as water, dus moet water die hoër Kookpunt hê.
 D. Eter verdamp makliker as alkohol, dus moet alkohol die hoër Kookpunt hê.
81. 'n Bergklimmer maak sy pad na die top van 'n baie hoë berg. Dit is bitter koud en hy sien uit daarna om 'n lekker warm koppie sop te maak wanneer hy bo kom. Hy kook die water, maak die sop – maar hy is teleurgesteld – die sop is nie baie warm nie. Hoekom nie?
- A. Die vlam van sy gasbrander was nie warm op hoë hoogte nie.
 B. Die kookpunt van die water was heelwat laer aan die bokant.
 C. Die kookpunt van die water was heelwat hoër aan die bokant
 D. Dit is onwaar – hy was kieskeurig omdat hy moeg en koud was.
82. Watter een van die vier gloeilampe hieronder is die mees energie doeltreffend?



- A. Gloeilampe (wolfram) gloeilampe
 B. Halogeen gloeilampe
 C. CFL (fluoreserende) gloeilampe
 D. LED (light emitting diode) gloeilampe

83. Die jaarlikse gemiddelde temperatuur van 'n land is oor die afgelope 100 jaar aangeteken. Die inligting word in die grafiek hieronder voorgestel.



Watter EEN van die volgende is 'n moontlike gevolgtrekking wat gemaak kan word uit die inligting in die grafiek?

- A. Aardverwarming het habitat vernietiging veroorsaak.
 B. Osoon uitputting het plaasgevind.
 C. Koolstofdoksied vlakke in die atmosfeer neem toe.
 D. Woestyning het plaasgevind as gevolg van aardverwarming.
84. Een van die hoof redes vir suurreën is...



- A. Afval van kernkragentrales.
 B. Giftige afval van chemiese vervaardigings aanlegte.
 C. Gasse weens verbranding van fossielbrandstowwe.
 D. Gasse weens herwinning van plastiek.
85. Die koste van die gebruik van 'n yskas met energie gradering van 350 W vir 1 dag (24 uur) indien die koste van elektrisiteit R 2,95 per kWh is, is ...

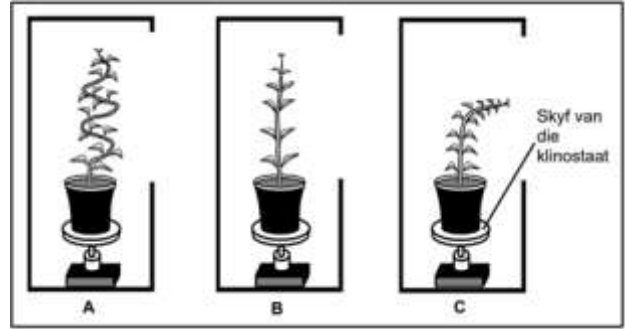
- A. R 4,30
 B. R 10,33
 C. R 24,78
 D. R 89,20
86. 'n Klinostaat is 'n toestel wat gebruik word om plantgroeireaksies te ondersoek. Dit het 'n skyf wat baie stadig draai wanneer die klinostaat aangeskakel word.

Tydens 'n ondersoek na plant reaksies op lig, is die onderstaande prosedure gevolg:

- Drie potplante van dieselfde spesie is gebruik.

- Elke potplant is op een van drie identiese klinostate geplaas.
- Elke stel apparaat, A, B en C, is in 'n boks met 'n enkele opening geplaas.
- Elke klinostaat is oor 'n tydperk van vyf weke op 'n ander manier behandel.

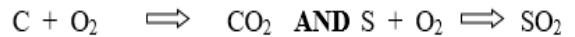
Die resultate van die ondersoek word in die diagramme hieronder voorgestel.



In watter apparaat (A, B of C) is die klinostaat afgeskakel, maar een keer per week met die hand deur 180° gedraai?

- A. A
 B. B
 C. C
 D. A en C

87. Hier is twee chemiese reaksies:



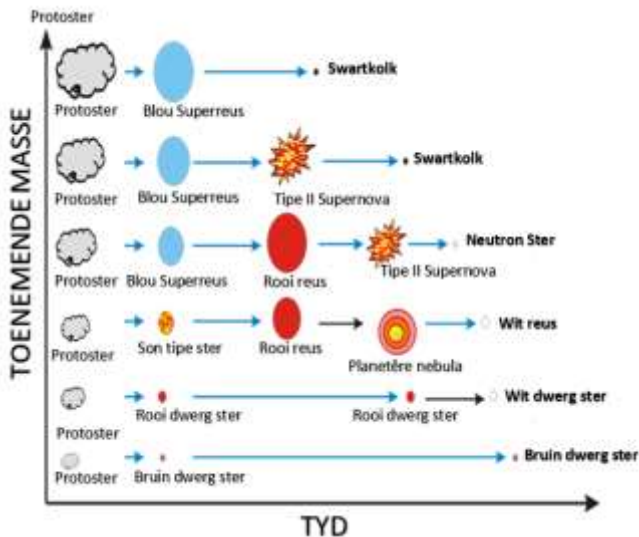
Kyk na die volgende stellings:

- P: Beide reaksies is oksidasie reaksies.
 Q: Beide reaksies is eksotermiese reaksies.
 R: Beide reaksies het 'n metaal wat reageer met suurstof.
 S: Beide reaksies benodig aktivering energie om te begin.

- A. AL die stellings is waar.
 B. P & Q is waar, maar R & S is onwaar.
 C. P & V & R is waar, maar S is onwaar.
 D. P & Q & S is waar, maar R is onwaar.

GEBRUIK DIE VOLGENDE DIAGRAM OM VRAE 88 TOT 90 TE BEANTWOORD.

Leef vinnig en sterf jonk – Ster Evolusie

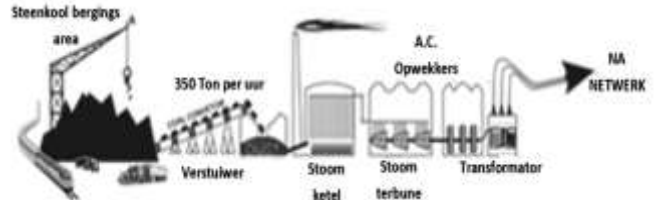


88. Die “Geboorte van Sterre”: Lei uit die grafiek af watter stelling die volgende sin die beste voltooi: Sterre van verskillende tipes en groottes vorm wanneer...
- Swart kolke verdamp.
 - Enorme gas wolke en stof stort ineen om sterre van verskillende groottes te vorm.
 - Rooi reuse stort ineen om slegs planetêre newels te vorm.
 - Bruin dwerge groei om rooi dwerge te word voordat hulle sonagtige sterre word.
89. Die “Lewe van Sterre”: Uit die grafiek, watter EEN van die volgende stellings is waar met betrekking tot die lewensduur van die sterre.
- Die grootste sterre brand relatief vinnig deur hul brandstof voordat dit in 'n gravitasiekolk/swart kolk (“black hole”) verander.
 - Wanneer ons ster (Die son) tot 'n einde kom, sal dit 'n neutron ster wees.
 - Alle soorte sterre verander in gravitasiekolke/swart kolke (“black holes”) wanneer hulle sterf.
 - Bruin dwerge is die grootste en leef die langste

90. Die “Dood van Sterre”: Uit die grafiek, watter EEN van die volgende stellings is waar met betrekking tot die dood van die sterre.
- Alle sterre word gravitasiekolke/swart kolke (“black holes”) wanneer hulle brandstof opraak.
 - Alle blou reuse-sterre word Supernovas voordat hulle al hul energie verloor.
 - Die son sal 'n rooi reus word voordat hy sy buitenste skille afgooi en as 'n wit Dwerger eindig.
 - Bruin Dwergersterre het die kortste lewensduur.

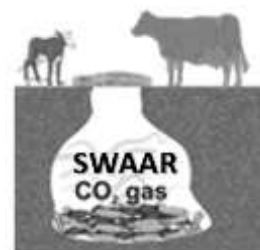
91. By 'n steenkool kragstasie (soos Kusile, Medupi en Matla) word steenkool deur vragmotors afgelewer. Die steenkool is tipies klonte omtrent die grootte van 'n vuus. Voordat dit in die ketel ingevoer word, word die klonte steenkool tot 'n fyn poeier verpoeier. 350 ton steenkoolstof word per uur in die vlamme van die ketel geblaas.

1. Die OPWEK FASE {-22 000 volts}



Hoekom word die steenkool tot 'n poeier verpoeier?

- Om die reaksietempo te versnel en die energie wat vrygestel word om stoom te maak, te verhoog.
 - Om te verseker dat al die steenkool verbrand word sonder om enige klonte agter te laat.
 - Om die reaktante (koolstof en suurstof) in die stofwolk te laat meng.
 - Al hierdie is geldige redes.
92. Wit lig bestaan uit 'n spektrum (reeks) van verskillende frekwensies en golflengtes. Wanneer rooi lig met blou lig vergelyk word, sal die rooi lig 'n ...
- hoër frekwensie en langer golflengte
 - hoër frekwensie en korter golflengte
 - laer frekwensie en korter golflengte
 - laer frekwensie en langer golflengte
93. Hierdie diagram toon 'n Nguni-graanput vir die veilige berging van mielies en sorghum vir lang tydperke. Die Koolstofdiodsiedgas vorm natuurlik wanneer graan in aanraking kom met die klam kleiwande van die put wat tradisioneel binne die beeskraal geleë is.



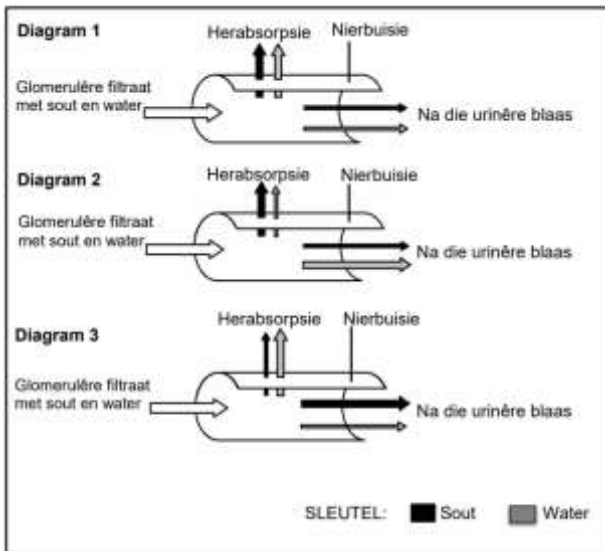
- Die CO2 keer dat die graan fermenteer en verrot.
- Die CO2 dood enige insekte en mikrobies wat die put binnedring.
- Die CO2 sal enige muise of rotte wat die put binnegaan versmoor.
- Al hierdie is geldige redes.

94. Die maan is gemiddeld 384 000 km van die aarde af. Toe Apollo 11 op 20 Julie 1969 op die maan geland het, het Neil Armstrong 'n radioboodschap terug aarde toe gestuur waarin hy gesê het: "The Eagle has landed." Die boodskap, wat teen die spoed van lig gereis het, het aangekom ___ sekondes nadat hy daardie woorde gespreek het.

- A. 1,28 sekondes
- B. 12,8 sekondes
- C. 384 sekondes
- D. Die boodskap het nooit gekom nie, want klank kan nie deur die vakuum van die ruimte beweeg nie.



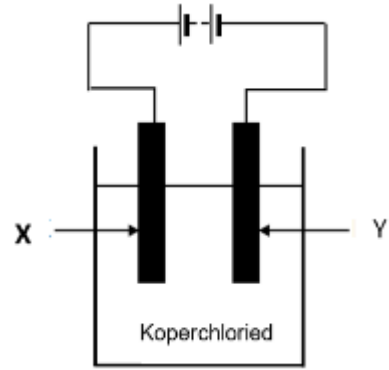
95. Die diagramme hieronder toon die herabsorpsie van sout en water deur die buisies van 'n nefron in die nier onder drie verskillende toestande. Die breedte van die pyle verteenwoordig die hoeveelhede sout en water.



Watter diagram sal 'n persoon voorstel wat soutsykies op 'n warm dag geëet het sonder enige inname van water?

- A. Diagram 1
- B. Diagram 2
- C. Diagram 3
- D. Diagram 2 en 3

96. Koper(II)chloried oplossing kan afgebreek word tot koper metaal en chloorgas in 'n proses word elektrolise genoem soos hieronder geïllustreer. X en Y is koolstof elektrodes.



Watter van die volgende is korrek?

	X	Y
A	Anode waar Cu vorm	Katode waar chloried gas vorm
B	Katode waar chloried gas vorm	Anode waar Cu vorm
C	Anode waar chloried gas vorm	Katode waar koper vorm
D	Katode waar koper vorm	Anode waar chloried gas vorm

97. Tydens 'n ondersoek is 'n man in 'n lugdigte kamer geplaas. Sensors is gebruik om sy asemhaling tempo te monitor. Die ondersoekers kon die omgewingstoestande in die kamer verander. Na 30 minute het die man se asemhaling tempo toegeneem.

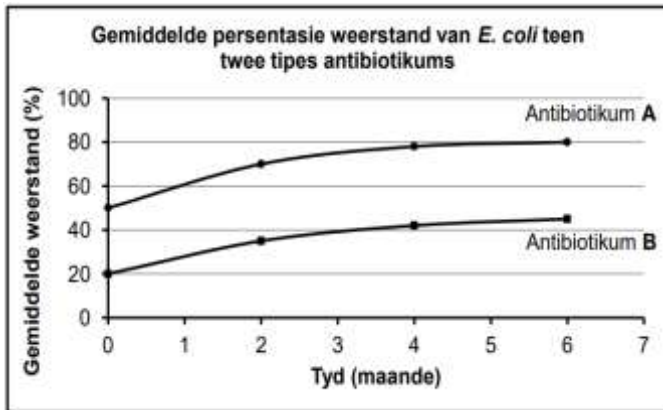
Die ondersoekers het die omgewingstoestande in die kamer verander deur ...

- A. die vermindering van die ligintensiteit.
- B. die hoeveelheid koolstofdiksied in die lug te verhoog.
- C. die vermindering van die humiditeit.
- D. die verhoging van die hoeveelheid suurstof in die lug.

**GEBRUIK DIE VOLGENDE INLIGTING OM VRAE 98 TOT 99
TE BEANTWOORD.**

Die *E. coli*-bakterie leef in die ingewande van varke waar hulle vinnig voortplant. Sekere stamme van *E. coli* veroorsaak diarree by jong varke (varkies). Wetenskaplikes het 'n ondersoek uitgevoer met 100 varkies om die weerstand van *E. coli* teen twee antibiotika, A en B oor 'n tydperk van ses maande, te bepaal.

Die resultate word hier onder getoon.



98. Die onafhanklike veranderlike in hierdie eksperiment is ...

- A. gemiddelde weerstand (%) van *E. coli*
- B. tyd (in maande)
- C. tipe antibiotikum
- D. aantal varkies wat vir die ondersoek gebruik is

99. Die resultate wys dat ...

- A. antibiotikum A is meer effektief as antibiotikum B.
- B. antibiotikum B is meer effektief as antibiotikum A.
- C. Beide antibiotika A en B was ondoeltreffend na 6 maande.
- D. Dit het 6 maande geneem vir die antibiotika om effektief te word.

100. 'n Hernubare energiebron wat hitte binne die aarde gebruik wat nog nie in Suid-Afrika benut is om elektrisiteit op te wek nie, is ...

- A. Solar
- B. Hidro-energie
- C. Geotermiese energie
- D. Biomassa

Die einde

[Intentionally Left Blank]