



## 12de NATUURWETENSKAPPE OLIMPIADE

GRAAD 7 - 9

2023

### 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 **nie-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.

**Twee ure** word toegelaat om die vrae te beantwoord.

---

**Blaai om, om te begin**

## 1. Die driewiel-motorfietsryer ...



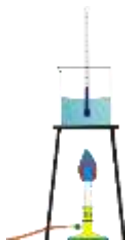
- A. is besig om potensiële energie te verloor en om kinetiese energie by te kry.  
 B. is besig om potensiële energie by te kry en om kinetiese energie te verloor.  
 C. besit geen energie nie omdat hy besig is om te vryval.  
 D. vlieg omdat hy gewigloos is.

## 2. Die volgende is n voorbeeld van 'n "Veldktag"



- A. Spanning in die sleeptou.  
 B. Die massa van die motorwraak.  
 C. Elektromagnetiese kragte.  
 D. Gom wat 'n stukkende skoer aanmekeer hou.

## 3. 'n Leerder het die apparaat soos geïllustreer aan die regterkant gebruik om die kookpunt van suiwer water by haar skool te bepaal. Haar bevinding was dat water by 'n temperatuur van 95°C kook. Waar is haar skool geleë?

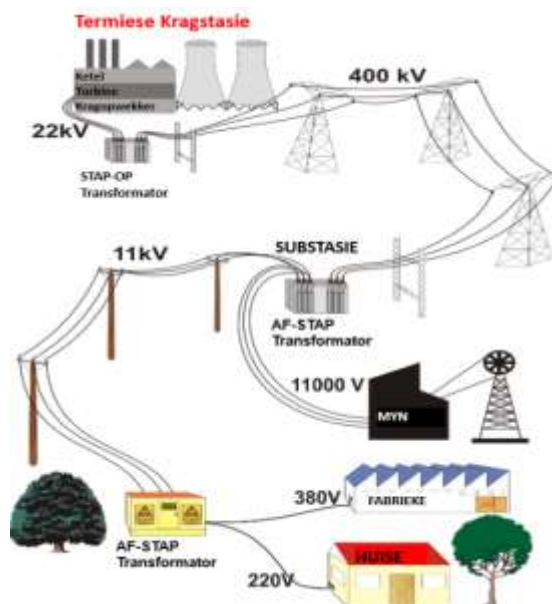


- A. Kaapstad.  
 B. Durban.  
 C. Gqeberha.  
 D. Johannesburg.

## 4. 'n Leerder dra 'n T-hemp. Wanneer sy in sonlig staan, word rooi-en blou-lig deur die kleurstof in die lap waarvan haar hemp gemaak is, geabsorbeer. Watter kleur lyk haar hemp in sonlig?

- A. Swart.  
 B. Rooi.  
 C. Blou.  
 D. Groen.

## Vraag 5 en 6 hou verband met die diagram van die Nasionale Elektriese netwerk wat aangetoon word.



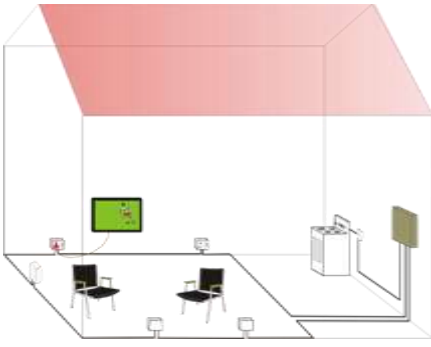
## 5. Die spanning word tot 400 kV VERHOOG (Stap-op) wanneer dit die kragstasie verlaat en word dan nader aan die eindverbruiker VERLAAG (Af-stap). Wanneer die spanning verhoog word, word die stroom in die hoogspanningskabels verlaag. 'n Voordeel hieraan is dat ...

- A. minder elektriese energie verlore gaan in die vorm van hitte.  
 B. AC word omgeskakel na DC.  
 C. kabeldiewe ontmoedig sal word.  
 D. daar minder rookbesoedeling van die koeltorings afkomstig is.

## 6. Verdere voordele sluit in ...

- A. Dunner kabels word gebruik om die kleiner stroom te dra.  
 B. Minder stewige spantorings word benodig om die dunner kabels te ondersteun.  
 C. Spantorings kan verder uitmekaar geplaas word.  
 D. Al drie die bogenoemde is voordele wat materiaal en koste bespaar.

## 7. Die diagram bo-aan die volgende bladsy stel die bedrading van die muursokke-stroombaan in 'n klein huisie voor. Watter een van die daarop volgende stellings is korrek?



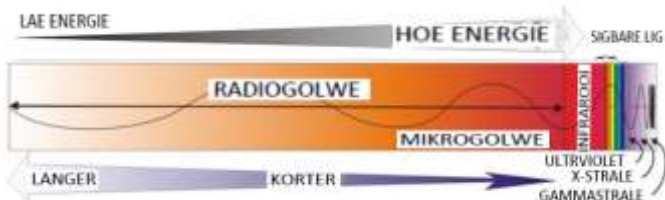
- A. Al die muursokke is in serie geskakel.
  - B. Al die muursokke is in parallel geskakel.
  - C. Slegs die stoof is parallel geskakel.
  - D. Slegs die TV is in serie geskakel.
8. Watter een van die volgende stellings oor weerlig is waar?



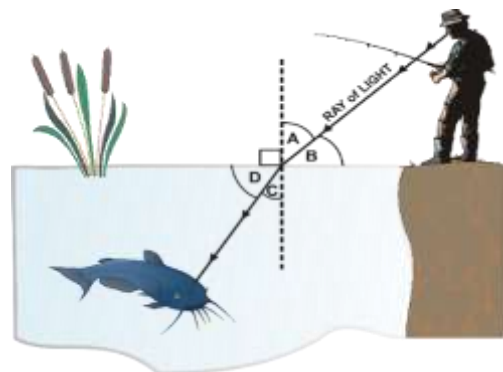
- A. 'n Ou motorband wat op die dak van 'n huis geplaas word, sal dit teen weerlig beskerm.
- B. Tydens 'n donderstorm is dit veilig om onder 'n boom te sit.
- C. Tydens 'n donderstorm is dit veilig om in 'n motor te sit as gevolg van die rubberbande.
- D. Dit is veilig om tydens 'n donderstorm in 'n motor te sit, want die metaalraamwerk van die motor sal die weerlig rondom die buitekant van die motor na die grond gelei (NB. Dit het niks met die bande te doen nie).

**Vraag 9 en 10 verwys:** Elektromagnetiese golwe is die grondslag van die moderne tegnologiese lewe. Elektromagnetiese is 'n fundamentele natuurkrag wat die verband tussen elektriese gelaaiete deeltjies en magneetvelde beskryf. Dit is een van die vier fundamentele kragte, tesame met swaartekrag, sterk-kernkrag en swak-kernkrag. Terwyl elektromagnetiese golwe 'n manifestasie van elektromagnetiese is, is elektromagnetiese self 'n breër konsep wat baie ander verskynsels insluit wat verband hou met elektriese- en magneetvelde. Dit is ook hierdie vorm van energie wat deur die mens en diere gebruik word vir hul visie EN vir digitale video sowel as radio en televisie. Verder is selfoorkommunikasie, rekenaarpeletjies en die internet almal gebaseer op elektromagnetiese golwe, en so ook X-strale en CT-skanderings in die veld van medisyne.

9. Watter van die volgende elektromagnetiese golwe is die gevaarlikste?



- A. Mikrogolwe
  - B. Infrarooi
  - C. X-Strale
  - D. Gamma strale
10. Watter van die volgende elektromagnetiese golwe is verantwoordelik vir velskade (soos sonbrand) en word deur  $O_3$  (osoongas) in die boonste atmosfeer geabsorbeer?
- A. Mikrogolwe.
  - B. Infrarooi strale.
  - C. Ultraviolet strale.
  - D. Gammastrale.
11. As jy kodering en robotika bestudeer, kan jy moontlik 'n taak ontvang om 'n model van 'n robot aangedrewe hyskraan te ontwerp en te bou wat in 'n skrootwerf gebruik kan word om magnetiese metale (bv. yster) en nie-magnetiese metale (bv. koper) te sorteer. Vir hierdie taak sal jy 'n elektromagneet moet kan bou wat deur die hyskraan gedra kan word. Watter van die volgende items sal jy benodig vir jou elektromagneet?
- A. 'n Sagte ysterkern, ongeveer 5 meter geïsoleerde draad, 'n 6 volt-battery en 'n skakelaar.
  - B. 'n Staalbout, ongeveer 5 meter geïsoleerde draad, 'n 6 volt-battery en 'n skakelaar.
  - C. 'n Houtpen, ongeveer 5 meter nie-geïsoleerde draad, 'n 6 volt-battery en 'n skakelaar.
  - D. 'n Plastiekliniaal, ongeveer 5 meter nie-geïsoleerde draad, 'n 6 volt-battery en 'n skakelaar
12. 'n Vis swem in 'n dam en sien 'n hengelaar op die oewer. Die pad van die ligstraal wat betrokke is, word in die diagram aangetoon. Watter een van die geëtiketteerde hoeke toon die brekingshoek aan? (Nota: "Ray of light" is die Ligstraal)



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

13. 'n Sjef gebruik 'n drukkoker om 'n maaltyd te kook. Die geslote drukkoker stel die water in die pot in staat om 'n temperatuur van  $120^{\circ}\text{C}$  te bereik, terwyl die deksel op is. Omdat hy haastig is, maak die sjef die deksel oop terwyl die temperatuur nog hoog is. Voorspel wat gaan in die kombuis gebeur.



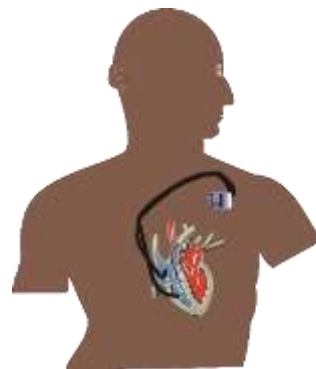
- A. Aangesien die watertemperatuur bokant die normale kookpunt van water is, sal dit onmiddellik "met 'n plof" na stoom omskakel, met die gevolg dat warm kos in alle rigtings in die kombuis geskiet sal word. Die sjef en sy assistente sal ernstige brandwonde opdoen.
- B. Niks sal gebeur nie omdat die temperatuur van die water onmiddellik na normale kookpunt sal daal.
- C. Die water sal onmiddellik in stoom omskakel, maar die kos sal in die pot agterbly.
- D. Die water sal onmiddellik in stoom omskakel, maar dit sal die temperatuur verlaag na normaal.

14. Die vier beste elektriese (en termiese) geleiers in volgorde is ...

- A. Goud > Koper > Silwer > Aluminium.
- B. Koper > Aluminium > Goud > Silwer.
- C. Silver > Koper > Goud > Aluminium.
- D. Aluminium > Koper > Silwer > Goud.

15. Waarom is windkrag nie geskik om as basiskrag aangewend te word nie?

- A. Wind is onbetroubaar.
- B. Wind se energiewaarde is wisselend.
- C. Beide A & B is korrek.
- D. Beide A & B is onwaar.



16. Moderne medisyne kan die kwaliteit van jou lewe verbeter en kan jou lewensverwachting verleng. Terwyl Pasaangeërs gewoonlik by bejaarde pasiënte gebruik word, kan dit ook gebruik word by pasiënte van enige ouderdom wat ly aan sekere harttoestande. 'n Pasaangeër word in die borsholte geplaas. Dit het 'n battery wat tot 10 jaar lank kan hou.

Die pasaangeër...

- A. beheer die opbou van cholesterol in die arteries.
- B. stuur elektriese impulse om die hartklop te beheer.
- C. aktiveer 'n alarm net voor 'n hartaanval.
- D. stuur 'n skok om die hart te laat begin funksioneer na 'n hartaanval.

17. Thabo het skool toe gegaan, ten spyte daarvan dat hy nie lekker gevoel het nie. Sy onderwyser het sy liggaamstemperatuur(koors) gemeet en bevind dat dit  $40^{\circ}\text{C}$  was. Thabo het ook aangedui dat hy sy reukvermoë verloor het. Beveel aan watter van die volgende opsies, wat die skoolhoof moet uitoefen, is die beste.

- A. Isoleer Thabo deur hom agter in die klaskamer te laat sit.
- B. Laat die klasmonitor hom na die siekekamer begelei.
- C. Isoleer hom en reël dat sy ma of pa hom so gou as moontlik by die skool kom haal.
- D. Laat hy die skooldag voltooi, maar sê vir hom om nie terug te keer voordat sy temperatuur normaal is nie.

18. Jou hart klop vinniger tydens oefening sodat...

- A. bloed, koolstofdiksied uit die longe kan versamel en dit na die spiere kan vervoer.
- B. waterstof met suurstof kan verbind om water te vorm wat nodig is om jou af te koel deur te sweet.
- C. koolstofdiksied in jou longe kan opbreek om suurstof te vorm wat benodig word deur jou spiere.
- D. geoksigeneerde bloed vanaf jou longe na jou spiere vervoer kan word en daar arbeid kan verrig.



**19. Watter kenmerk het ALLE insekte IN GEMEEN?**

- A. Almal is endotermies.
- B. Almal bestuif blomme.
- C. Almal het 'n eksoskelet.
- D. Hulle het almal 'n steekmeganisme wat vir verdediging gebruik word.

**20. Sonskerm word gebruik om die vel te beskerm teen skade wat veroorsaak word deur ...**

- A. Ultraviolet straling afkomstig van sonlig.
- B. Osoon.
- C. X-Strale.
- D. Mikrogolwe.

**21. Saailinge wat in 'n woud groei, het tipies groot donkergroen blare sodat ...**

- A. dit so veel sonlig as moontlik kan versamel vir fotosintese.
- B. dit skaduwee vir hul wortels kan voorsien.
- C. dit kan ontslae raak van oortollige water deur middel van transpirasie.
- D. dit skade deur weidende herbivore kan weerstaan.

**Agtergrond tot vrae 22 en 23:** Toe die aarde minder as twee biljoen jaar oud was, het die atmosfeer hoofsaaklik uit koolstofdioksied en stikstof bestaan. Daar was geen vrye suurstof in die atmosfeer teenwoordig nie. Ons is bewus hiervan omrede die oudste gesteentes aan ons bekend, nie oksiede bevat nie. Die antieke biosfeer het bestaan uit argaïese lewensvorme wat almal eensellige anaërobiese bakterieë was. Gedurende die volgende biljoen jaar het klein eensellige sianobakterieë (ook bekend as 'blougroen alge') ontwikkel in die vlak see wat 'n groot deel van die planeet bedek het. Die bakterieë was van groot belang, aangesien hulle sonligenergie versamel het deur middel van fotosintese.

Die bakterieë het in kolonies geleef wat ons stromatoliete noem. Hierdie bakterieë het van CO<sub>2</sub> gebruik gemaak om strukture te bou en het vrye suurstof (O<sub>2</sub>) as 'n afvalprodukt vrygestel (wat giftig was vir argaïese, nie-aërobiese {anaërobiese} bakterieë). Tydens die volgende biljoen jaar is suurstof in seewater vrygestel, wat aanvanklik die vorming van gebande ystersteen (offewel ystererts) veroorsaak het. Daarna was daar genoeg vrye suurstof beskikbaar om in die atmosfeer vrygestel te word en om die atmosfeer wat ons vandag inasem te skep (met 78% stikstof, 21% suurstof en klein hoeveelhede ander gasse).

'n Paar lewende stromatolietkolonies bestaan vandag nog, soos by Shark Bay in NW Australië



2,5-Biljoen jaar oue Stromatoliete het hierdie strukture gevorm en suurstof in seewater vrygestel (Sterkfontein dolomiete)



2,3 Biljoen jaar oue gebande ystersteen met ysteroksied (roes) - Hierdie is 'n tipies voorbeeld van die ystererts wat by Sishen en Thabazimbi ontgin word.

**22. Vroeë primitiewe lewensvorme het die atmosfeer geskep wat later deur komplekse lewensvorme, insluitend die mens, ingesam is. Sonlig is polichromaties en bestaan uit 'n spektrum van kleure. Die mens neem sonlig waar as trichromaties, dit wil sê die mens ervaar DRIE primêre kleure (ROOI; GROEN; BLOU). Slegs twee van hierdie kleure dra by tot die energievoorsiening van twee stadiums van die chemiese reaksie genaamd fotosintese. Hierdie kleure is...**

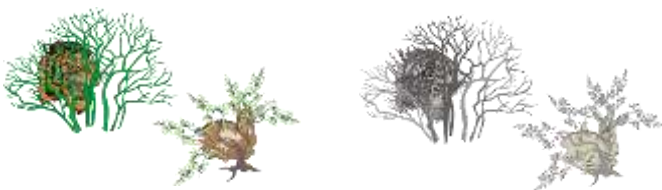
- A. ROOI & BLOU maar nie GROEN nie.
- B. ROOI & GROEN maar nie BLOU nie.
- C. GROEN & BLOU maar nie ROOI nie.
- D. AL DRIE DIE KLEURE word gebruik,.

**23: Afgesien van groen plante, watter ander lewensvorm wat hieronder gelys word, gebruik sonlig as energiebron vir die proses van fotosintese?**

- A. Swamme (fungi) bv wit sampioene
- B. Fitoplankton
- C. Visse
- D. Soogdiere

**Agtergrond:** In die roofdier/prooi-verhouding maak roofdiere soos leeus, luiperds en tiere van kamoeflering gebruik wanneer hulle hul prooi bekrui. 'n Tier het egter 'n baie kenmerkende oranje pels met swart strepe. Sien illustrasie links onder. Dit maak die tier duidelik sigbaar vir die meeste mense omdat die meeste van ons nie kleurblind is nie. Die illustrasie regs onder toon dieselfde toneel soos gesien deur prooi wat kleurblind is – die tier is duidelik minder sigbaar in hierdie geval.

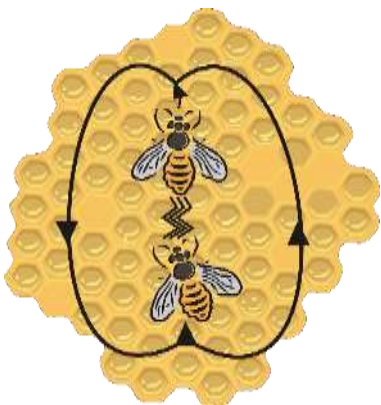
NB Die vermoë om kleure waar te neem hang af van keëlvormige fotoreseptore in die oog. Die vermoë om goed in die donker te sien hang af van staafvormige fotoreseptore in die oog.



**24. Hoe weet die mense dat hierdie diere kleurblind is?**

- A. Mense wat nie kleurblind is nie, het albei soorte fotoreseptore in hul oë.
- B. Mense wat kleurblind is, het minder keëlvormige fotoreseptore in hul oë.
- C. Diere soos katte en honde het staafvormige fotoreseptore, maar geen keëlvormige fotoreseptore in hul oë nie.
- D. Insekte soos bye en skoenlappers kan 'n groter aantal kleure (selfs ultraviolet) as mense sien.

**25. Watter "wiggel-dans"-aktiwiteit van heuningbye word in die meegaande diagram geïllustreer?**



- A. 'n Dar wat met die koningin te paar.
- B. 'n Werker wat inligting oor 'n voedselbron kommunikeer.
- C. 'n Werker wat 'n heuningkoek bou.
- D. 'n Dar wat veg vir die reg om te paar.

**26. Die plig van die werkers in 'n swerm bye sluit NIE die volgende in NIE...**

- A. Die skoonmaak van die byekorf.
- B. Die verdediging van die byekorf teen indringers.
- C. Die ventilering van die byekorf om dit by 'n optimale temperatuur te hou.
- D. Paring met die koningin.

**27. Sensoriese boodskappe word na die brein geneem deur...**

- A. arterieë en venes
- B. arterieë and hormone
- C. senuwees en hormone
- D. spiere en venes

**28. Die prentjie toon 'n wesp wat 'n spinnekop jag. Die wesp het 'n tarantula gestee en sy slagoffer op die manier verlam. Daarna het die wesp 'n eier op die buik van die spinnekop gelê. Hoekom doen die wesp dit?**



- A. Dit sal vir die wesp-larwe 'n bron van vars voedsel wees wanneer dit uitbroei.
- B. Sodat die wesp-larwe die spinnekop se gif vir sy angel kan gebruik.
- C. Dit is 'n simbiotiese gedrag wat beide die wesp en die spinnekop bevoordeel.
- D. Wesp larwes vreet die vars spinnekoppe lewendig.

**29. Watter een van die volgende eienskappe is waarskynlik die mees algemene by roofdiere wat soogdiere as prooi jag vir voedsel.**

- A. Tande wat ideaal is om taai plantegroei te kou.
- B. Oë wat na vorentoe gerig is en binokulêre sig gee.
- C. Hoewe aan pote.
- D. Ore wat nie kan beweeg nie.

30. 'n Manlike kalkoen pronk om ...



- A. die boer nader te lok en vir kos te bedel.
- B. wyfies te beïndruk met die doel om te paar.
- C. sy vere uit te droog na 'n reën bui.
- D. lug tussen sy vere en sy liggaam vas te vang en om sodoende warm te bly gedurende die winter.

31. Jy word gevra om die waarde van 'n goudkleurige kubus wat aan jou oorhandig is, te bepaal.



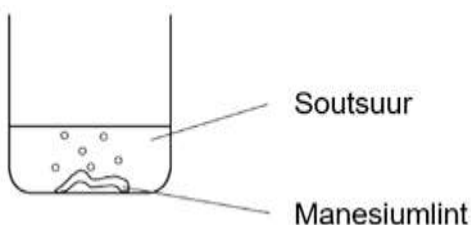
Jy meet die kubus en vind dat die lengte van al die sye 2 cm is en dat dit 40 g weeg. In 'n tabel wat inligting oor minerale bevat, vind jy die volgende:

	PIRIET ("FOOL'S GOLD")	GOUD
DIGTHEID (g/cm <sup>3</sup> )	5	19,3
PRYS PER GRAM	R 5.50	R 1 070

Jou berekeninge sal aantoon dat:

- A. Dit is 'n goudkubus met 'n waarde van R 42 800
- B. Dit is 'n pirietskubus met 'n waarde van R 220
- C. Dit is 'n goudkubus met 'n waarde van R 21 400
- D. Die kubus bestaan uit 'n mengsel van goud en piriets.

32. 'n Leerder het 'n ondersoek ingestel na hoe die lengte van 'n stuk magnesiumlint die hoeveelheid waterstofgas beïnvloed wat geproduseer word wanneer dit met soutsuur reageer. Sy was van mening dat 'n langer stuk lint, meer waterstofgas sou vrystel. Sy het 'n eksperiment uitgevoer om haar hipotese te ondersoek.



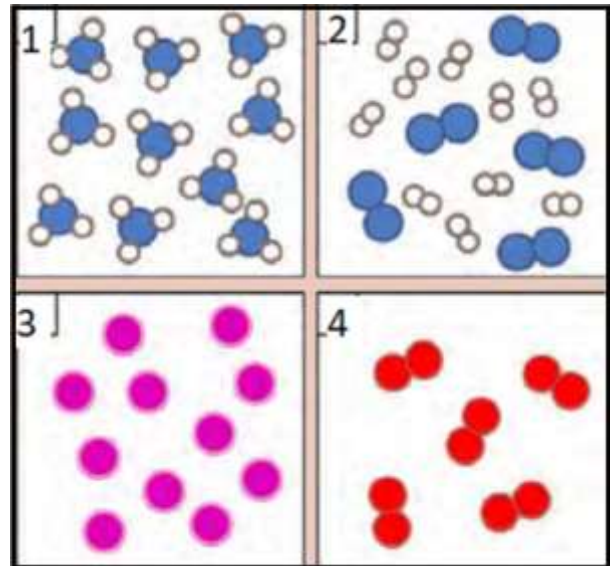
Watter EEN van die volgende is KORREK met betrekking tot die veranderlikes in hierdie ondersoek?

	AFHANKLIKE VERANDERLIKE	ONAFHANKLIKE VERANDERLIKE	GEKONTROLEERDE VERANDERLIKE
A	Lengte van die magnesiumlint	Konsentrasie van die soutsuur	Volume van die waterstofgas
B	Volume van die waterstofgas	Konsentrasie van die soutsuur	Lengte van die magnesiumlint
C	Lengte van die magnesiumlint	Volume van die waterstofgas	Konsentrasie van die soutsuur
D	Volume van die waterstofgas	Lengte van die magnesiumlint	Konsentrasie van die soutsuur

33. Bestudeer die volgende vergelykings en dui die korrek gebalanseerde vergelyking aan.

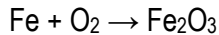
- A  $2\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$
- B  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- C  $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- D  $2\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2$

34. Elk van die vier blokke hieronder (gemark 1 tot 4) bevat 'n hoeveelheid materie. Gebruik die inligting in die blokke en beantwoord die vraag wat daarop volg.

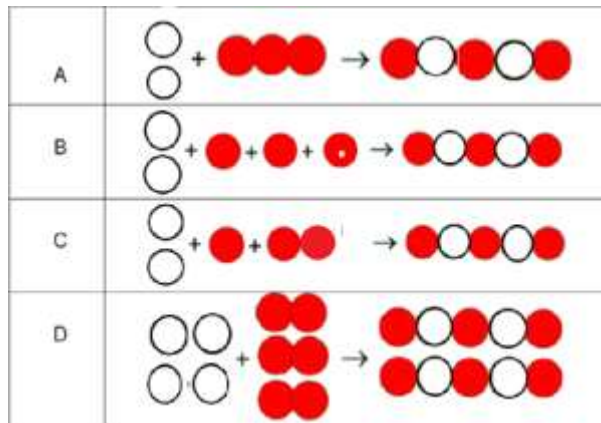


	Watter blokke verteenwoordig die deeltjies van 'n element of van elemente?	Watter blokke verteenwoordig die deeltjies van 'n verbinding?	Watter blokke verteenwoordig die deeltjies van 'n mengsel?
A	3	1 & 2	2
B	3	1	2
C	2, 3 & 4	1	2
D	2, 3 & 4	1	1 & 2

35. Yster roes wanneer dit met suurstof reageer volgens die volgende ONGEBALANSEERDE vergelyking:



Watter een van die volgende is die korrekte illustrasie van hoe die deeltjies met mekaar reageer?



36. Twee identiese ballonne, met die nommers 1 en 2 (sien diagram), word albei gevul met 1,5 g suurstofgas. Daarna word Ballon 1 verder met heliumgas opgeblaas totdat dit 'n volume bereik wat dubbel so groot is as dié van Ballon 2.



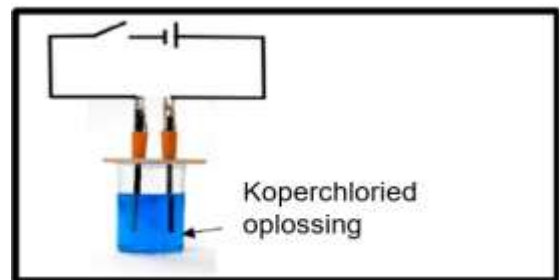
Watter van die volgende stellings is korrek?

- I Ballon 1 bevat meer suurstofdeeltjies as Ballon 2.  
 II Die druk in ballon 1 is hoër as die druk in Ballon 2  
 III Die suurstofdeeltjies in Ballon 1 is verder uitmekaar as in ballon 2.
- A. I en II is korrek.  
 B. I en III is korrek.  
 C. II en III is korrek  
 D. I, II en III is korrek.

37. Water verskil van ander stowwe omdat dit as 'n ...

- A. vastestof meer dig is as 'n vloeistof.  
 A. vastestof minder dig is as 'n vloeistof.  
 B. vastestof meer dig is as 'n gas.  
 C. vastestof minder dig is as 'n gas.

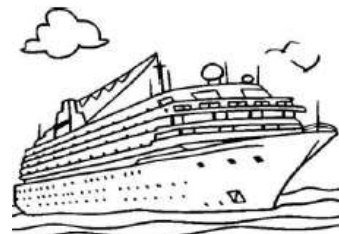
38. Elektrolise word gebruik om koperchloried te ontbind. Die kleur van die oplossing word ligter, wanneer die skakelaar gesluit word.



Watter van die volgende stellings is korrek?

- I Elektriese energie word omgeskakel na chemiese energie.  
 II Koper sal vorm by die negatiewe elektrode, wat ook bekend staan as die anode.  
 III Borrels sal vrygestel word by die positiewe elektrode.
- A. I en II is korrek.  
 B. I en III is korrek  
 C. II en III is korrek  
 D. I, II en III is korrek.

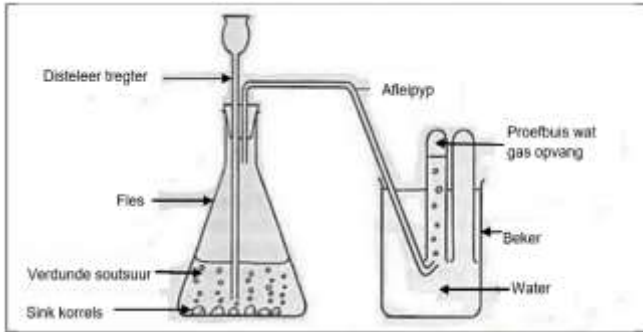
39. 'n Boot dryf in water omdat ...



- A die lug binne boot, 'n baie laer digtheid as water het.  
 B. die metaal waaruit die boot gemaak is, 'n laer digtheid as water het.  
 C. die water wat deur die boot verplaas word, swaarder is as die skip self.  
 D. die oppervlakte area van die boot wat in kontak is met die water, baie groot is.



**GEBUIK DIE VOLGENDE APPARAAT-OPSTELLING OM VRAE 40 TOT 41 TE BEANTWOORD.**



**40. 'n Gas word tydens die eksperiment vrygestel. Die volgende toets kan gebruik word om die teenwoordigheid van hierdie gas te bevestig:**

- A. 'n Gloeiende houtsplinter slaan aan die brand.
- B. 'n Brandende houtsplinter veroorsaak 'n knalgeluid.
- C. Helder kalkwater word wit (melkerig)
- D. Lakmoespapier verkleur na wit.

**41. Watter van die volgende veranderinge aan die eksperiment sal NIE die reaksie vinniger laat verloop NIE?**

- A. Verhitting van die mengsel.
- B. Verhoog die volume van die verdunde soutuur in die fles.
- C. Gebruik gekonsentreerde soutuur.
- D. Verpoeier die sinkkorrels deur dit te maal, voordat jy dit in die fles voeg.

**42. Die volgende is algemene gebruike van sekere elemente wat in die periodieke tabel aangetref word.**

- I Die enigste metaal wat vloeibaar is by kamertemperatuur en in termometers gebruik word.
- II Word gebruik om water te suiwer.
- III Kom voor in tafelsout.
- IV Word gebruik in gasvorm om gloeilampe te vul.
- V Word gebruik om elektrisiteit op te wek.

**Watter een van die volgende toon die elemente in die korrekte volgorde met hul ooreenstemmende gebruike, soos hierbo genoem?**

- A. Silwer, chloor, natrium, argon, koolstof
- B. Kwik, chloor, natrium, argon, uraan
- C. Silwer, natrium, chloor, argon, koolstof
- D. Kwik, chloor, natrium, suurstof, uraan

**43. Watter tipe brand kan veilig met water geblus word?**

- A. 'n Brand veroorsaak deur olie.
- B. 'n Brand veroorsaak deur petrol.
- C. 'n Brand veroorsaak deur elektriese toerusting.
- D. 'n Brand veroorsaak deur hout.

**44. Bestudeer die inligting wat in die tabel gegee word.**

Organiese verbinding	Smeltpunt(°C)	Kookpunt(°C)
Metaan	-182.5	-161.5
Etanol	-114.1	78.3
Asetoon	-94.8	56.5
Butaan	-138.3	-0.5
Benseen	5.5	80.1

**Watter van die volgende organiese verbindinge sal vloeistowwe by kamertemperatuur wees?**

- A. Metaan en butaan.
- B. Etanol, asetoon en benseen.
- C. Benseen
- D. Geen van hierdie verbindinge nie.

**45. 'n Leerder wil die volgende herwin ...**

- I ystervylsels uit 'n mengsel van yster- en kopervylsels.
- II sout uit seewater.
- III suiwer alkohol uit 'n mengsel van alkohol en water.
- IV rooi ink van swart ink.

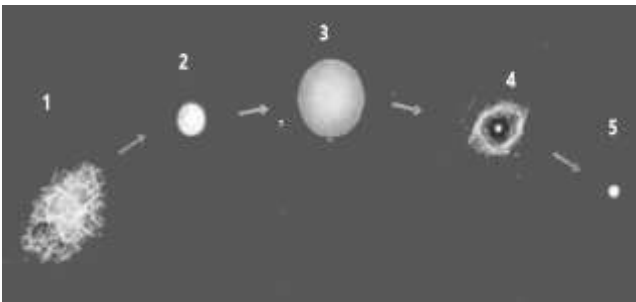
**Watter skeidingsmetodes sal die beste wees om die mengsels te skei in die volgorde waarin hulle hierbo gelys is?**

- A. Handsortering, filtrasie, verdamping, distillasie
- B. Magnetiese skeiding, verdamping, distillasie, chromatografie
- C. Sifting, filtrasie, verdamping, chromatografie
- D. Magnetiese skeiding, verdamping, filtrasie, distillasie.

46. Watter een van die volgende ontwikkelinge in sterrekunde is in 1687 deur sir Isaac Newton gepubliseer?

- A. Die son is die middelpunt van die heelal.
- B. Die gebruik van wiskunde om wentelbane akkuraat te beskryf.
- C. Hy het gewys daarop dat swaartekrag die Sonnestelsel bymekaar hou.
- D. Die bou van die eerste teleskoop met die doel om planete waar te neem.

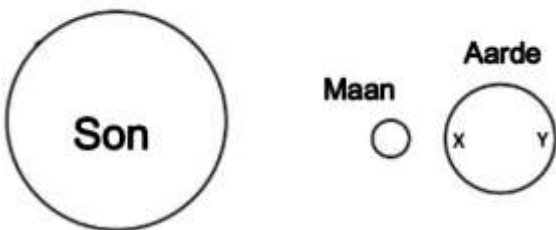
47. Die volgende diagram illustreer die evolusie van 'n ster:



Watter een van die volgende is die korrekte volgorde van die stadiums wat in die diagram uitgebeeld word?

	1	2	3	4	5
A	Wolke wat uit gas en stof bestaan, genaamd newels.	Wit dwerg	Rooi reus	'n Wolk wat groei, genaamd planetêre newel	Waterstof verander in Helium
B	Wolke wat uit gas en stof bestaan, genaamd newels	Waterstof verander in Helium	Rooi reus	'n Wolk wat besig is om te groei, genaamd planetêre newel	Wit dwerg
C	'n Wolk wat besig is om te groei, genaamd planetêre newel	Waterstof verander in Helium	Rooi reus	Wolke wat uit gas en stof bestaan, genaamd newels	Swart dwerg
D	Wolke wat uit gas en stof bestaan, genaamd newels.	Swart dwerg	Rooi reus	Wolke wat uit gas en stof bestaan, genaamd newels	Waterstof verander in Helium

48. Die volgende illustrasie toon die Maan geposisioneer tussen die Son en die Aarde. X en Y is posisies aan weerskante van die aarde.



Watter EEN van die volgende stellings rakende die ervaring van mense wat hulle self by posisies X en Y bevind, is korrek?

	X	Y
A	Nuwe Maan en Hoogwater word waargeneem.	Nuwe Maan en Hoogwater word waargeneem.
B	Nuwe Maan en Hoogwater word waargeneem.	Nuwe Maan en Laagwater word waargeneem.
C	Volmaan en Hoogwater word waargeneem.	Nuwe Maan en Hoogwater word waargeneem.
D	Volmaan en Hoogwater word waargeneem.	Volmaan en Laagwater word waargeneem.

49. Die tegnologie van Globale Posisioneringstelsels (GPS) is hoofsaaklik ontwikkel deur twee mense: Albert Einstein, wie se teorieë van spesiale en algemene relativiteit 'n belangrike rol gespeel het, en Gladys West, 'n steeds lewende en grootliks onbekende swart vrou wie se wetenskaplike bydraes dit moontlik gemaak het om geodesie en die vorm van die Aarde goed genoeg te verstaan om GPS-tegnologie moontlik te maak



Watter EEN van die volgende is NIE 'n voordeel van GPS nie?

- A. Monitering van die beweging van 'n voorwerp.
- B. Die skep van kaarte van die Wêreld.
- C. Navigasie van een plek na 'n ander.
- D. Dit kan soliede mure en strukture binnedring.

**LEES DIE VOLGENDE PARAGRAAF EN BEANTWOORD VRAE 50 TOT 52.**

“Airlander”, die nuwe lugskip van die 21ste eeu, kan swaarder vragte, verder en goedkoper vervoer as wat helikopters dit kan doen. Dit word ook gedoen met laer emissies as vastevlerkvliegtuie, - met die potensiaal van tot “zero” nul-emissie indien van waterstof-brandstofselle as energiebron gebruik gemaak word.

Alhoewel waterstof gebruik word om die lugskip vorentoe aan te dryf, word helium nou gebruik as vulgas om die enorme groot dop van die lugskip te vul en op te lig van die grond af. Hierdie gebruik van helium, in plaas van waterstof, voorkom ontploffings aangesien waterstof hoogs reaktief is.



50. Watter een van die volgende is die korrekte algehele reaksie wat in 'n waterstof-suurstof brandstofsels plaasvind?

- A.  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
- B.  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$
- D.  $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{OH}^-$

51. Watter een van die volgende is die belangrikste rede waarom waterstofgas met heliumgas vervang is?

- A. Helium is goedkoper as waterstof.
- B. Helium is ligter as waterstof.
- C. Helium is minder reaktief as waterstof.
- D. Helium is makliker beskikbaar as waterstof.

52. Watter van die volgende is waar vir heliumgas?

- A. Dit is ligter as waterstofgas.
- B. Dit het dieselfde massa as waterstofgas.
- C. Dit is twee keer so swaar as waterstofgas.
- D. Dit is 4 keer swaarder as waterstofgas.

53. In watter van die volgende lae van die aarde ontstaan aardbewings?

- A. Kors
- B. Mantel
- C. Buitenste kern
- D. Binnekern

54. Inheemse boere het die sterrebeeld (konstellasie) hieronder gebruik om die begin van die nuwe plantseisoen aan te kondig. Volgens Sotho-, Tswana- en Venda-tradisies is hierdie sterre "Dithutlwa" genoem, wat "Die Kameelperde" beteken.



Hierdie groep sterre kan ook gebruik word om Suid te bepaal en word genoem...

- A. Orion
- B. die Sewe Susters
- C. die Suiderkruis
- D. Libra

55. In Suid-Afrika sal 133 paraboliese skottels by die bestaande 64 van die MeerKAT, 'n voorloper-teleskoop tot die SKA, gevoeg word om 'n middelfrekwensie-instrument te vorm, wat sal bekend staan as "SKA-Mid". Teen die beoogde voltooiingsdatum van 2024 sal dit bestaan uit 197 volledig beheerbare skottels wat 'n versameloppervlakte van 33 000m<sup>2</sup> dek



Die SKA is 'n ...?

- A. radioteleskoop buite Carnarvon in die Karoo.
- B. radioteleskoop naby Sutherland in die Karoo.
- C. optiese teleskoop buite Carnarvon in die Karoo.
- D. optiese teleskoop naby Sutherland in die Karoo.

56. Die Kaapse Skiereiland Universiteit van Tegnologie (KSUT) het geskiedenis gemaak met die bekendstelling van Suid-Afrika se eerste CubeSat op 21 November 2013. Hierdie satelliet, genaamd ZACUBE-1 is 'n soort nanosatelliet wat dieselfde hoeveelheid krag gebruik as 'n 5-Watt-gloeilamp om te funksioneer. ZACUBE-1 het 15 keer per dag om die aarde gewentel, en sy hoofdoel was om data oor die weer in die buitenste ruimte vir die Suid-Afrikaanse Nasionale Ruimte agentskap(SANSA) in te samel.



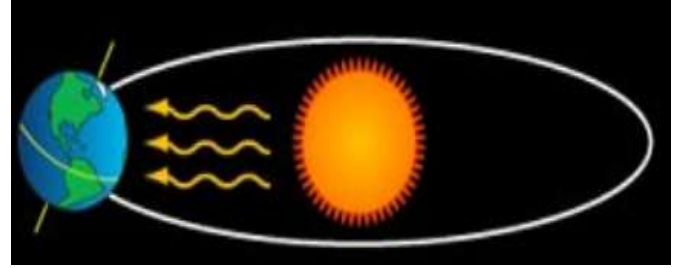
Hoe lank het dit vir ZACUBE-1 geneem om, om die aarde te wentel?

- A. 2 ure en 45 minute
- B. 1 uur en 36 minute
- C. 24 ure
- D. een keer per jaar

57. Watter van die volgende stellings is waar vir 'n voorwerp rakend sy massa en die swaartekrag wat dit op Aarde teenoor op die Maan sal ervaar?

- A. Swaartekrag en massa is groter op aarde as op die maan.
- B. Swaartekrag en massa is groter op die maan as op aarde.
- C. Die swaartekrag is kleiner op aarde as op die maan, en die massa is dieselfde op albei plekke.
- D. Die swaartekrag is groter op aarde as op die maan, en die massa is dieselfde op albei plekke.

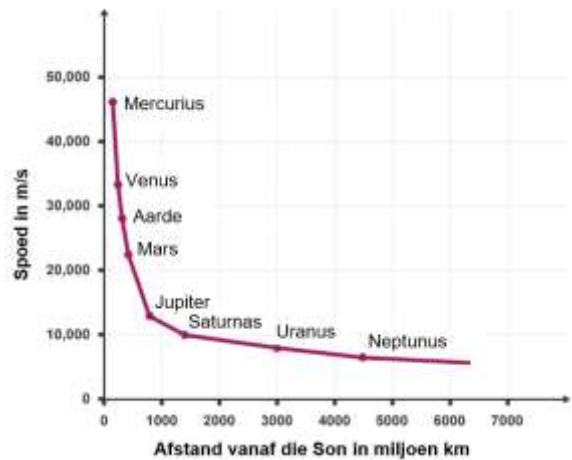
58. Die skets toon die posisie van die aarde met betrekking tot die son aan. Die Noordelike Halfrond is na die son oorgekantel.



Watter van die volgende is die mees korrekte?

- A. Suid-Afrika ervaar winter omdat dit verder van die son af is.
- B. Suid-Afrika ervaar winter omdat dit nie direkte sonlig ontvang nie.
- C. Suid-Afrika ervaar somer omdat dit nader aan die son is.
- D. Suid-Afrika ervaar somer omdat dit direkte sonlig ontvang.

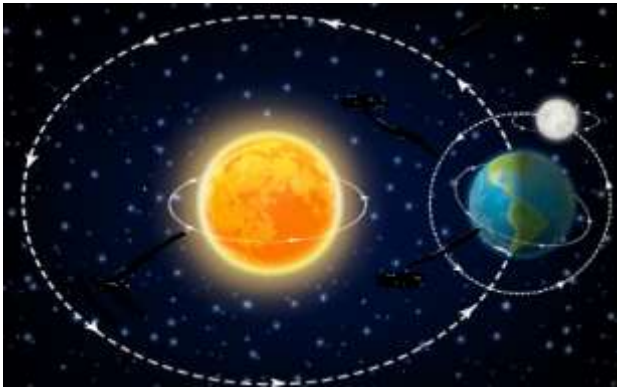
59. Watter van die volgende is 'n korrekte aanname wat uit die grafiek hieronder gemaak kan word?



- A. Mercurius is die naaste aan die son en beweeg die vinnigste.
- B. Mercurius is die naaste aan die son en beweeg die stadigste.
- C. Mercurius is die verste van die son en beweeg die stadigste.
- D. Mercurius is die verste van die son en beweeg die vinnigste.



60. Die diagram illustreer die rotasie van die Son, Aarde en Maan. Die wentelbane van die Aarde en Maan word ook aangetoon.



Watter van die volgende dui die korrekte omwenteling- en rotasietye aan?

	Aarde rondom die Son	Maan rondom die Aarde	Aarde rondom sy as
A	28 dae	28 dae	365 dae
B	28 dae	24 ure	365 dae
C	365 dae	28 dae	24 ure
D	365 dae	24 ure	28 dae

-----DIE EINDE-----