



SOUTH AFRICAN AGENCY FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY ADVANCEMENT

13de OLIMPIADE NATUURWETENSKAPPE

GRAAD 7 - 9

2024

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 heskryf 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. **Materie bestaan hoofsaaklik in DRIE toestande (plasma nie ingereken nie). Hierdie toestande is...**

- A. ys, water en stoom.
- B. gas, vloeistof en vaste stof.
- C. kerswas, gesmelte kerswas en swart rook.
- D. ryp, sneeu en hael.

Oorweeg die illustrasies in die tabel hieronder, wat verskillende metodes uitbeeld om elektrisiteit in Suid-Afrika te produseer en beantwoord vrae 2 en 3.



2. **Watter van die bogenoemde metodes maak NIE gebruik van volhoubare energiebronne NIE?**

- A. Slegs nommer 4
- B. Slegs nommer 6
- C. 4 en 6
- D. 4, 5 en 6

3. **Watter van die bogenoemde metodes maak gebruik van kinetiese energie as primêre bron van energie?**

- A. Alleenlik nommer 2
- B. Alleenlik nommer 3
- C. 2 en 3
- D. 2, 3 en 4

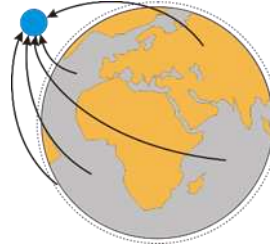
4. **Watter een van die volgende is die korrekte pad wat 'n sperm sel volg terwyl dit deur die manlike liggaam beweeg, op pad om die liggaam te verlaat?**

- A. Testis, vas deferens, uretra.
- B. Urethra, vas deferens, testis.
- C. Urethra, testis, vas deferens.
- D. Testis, uretra, vas deferens.

5. **Hoe lank neem dit vir die Aarde om een volledige rotasie om sy as te voltooi?**

- A. 1 dag
- B. 1 week
- C. 1 maand
- D. 1 jaar

6. As ons AL die water van die Aarde in een plek in die ruimte kon versamel, sou dit 'n sfeer vorm wat klein is in verhouding tot die grootte van ons tuisplaneet. **Dit is waar, want...**



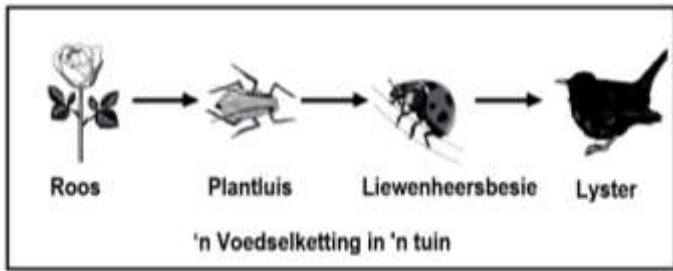
- A. die totale massa van al die water op en binne die Aarde is slegs 0,02% van die totale massa van die hele rotsagtige planeet.
 - B. water (digtheid 1 kg/liter) weeg minder as rotse (gemiddelde digtheid: 1,5 tot 3,5 kg/liter).
 - C. water kan vars of sout wees.
 - D. water by die Noord- en Suidpool is gevries.
7. Die illustrasie hieronder toon 'n dinamo wat gebruik word om energie op te wek om die lig van 'n fiets aam te dryf, sodat daar snags met die fiets gery kan word.



Die energie-omskakeling in die dinamo is van...

- A. kinetiese energie na elektriese energie.
- B. potensiële energie na elektriese energie.
- C. hitte na elektriese energie.
- D. elektriese energie na lig.

VRAE 8 EN 9 IS GEBASEER OP DIE DIAGRAM HIERONDER
WAT 'N VOEDSELKETTING IN 'N TUIN VERTEENWOORDIG.



8. Die Lyster in die diagram is 'n:

- A. Herbivoor
- B. Roofdier
- C. Produseerder
- D. Primêre verbruiker

9. Wat sal met die plantluis bevolking gebeur as al die liewenheersbesies in hierdie tuin verwyder word?

- A. Dit sal verminder.
- B. Dit sal dieselfde bly.
- C. Dit sal toeneem.
- D. Niks sal gebeur nie.

10. Waar gaan die sterre heen gedurende die dag?

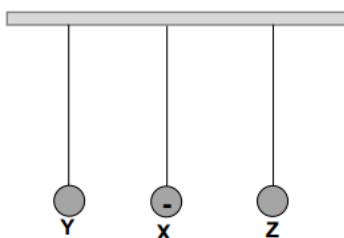
- A. Hulle skakel af sodat hulle hul sterlig kan herlaai.
- B. Hulle is nog in die lugruim, maar as gevolg van die helder sonskyn kan ons hulle nie sien nie.
- C. Hulle beweeg om na die nagkant van die aarde
- D. Die swaartekrag van die Maan trek hulle oor na die nagkant.

11. Watter metaal is in die vloeistoffase by kamertemperatuur?

- A. Water
- B. Staal
- C. Kerswas
- D. Kwik

12. Drie gelaaide sfere, X, Y, en Z, hang aan isolerende garingdraadjies van gelyke lengte en is vasgemaak aan 'n balk, soos aangedui in die onderstaande diagram.

Sfeer X is negatief gelaai. Sfeer X trek sfeer Y aan, maar stoot sfeer Z af.



Watter EEN van die volgende gevolgtrekkings is KORREK?

- A. Sfeer Y is positief gelaai, en sfeer Z is positief gelaai.
- B. Sfeer Y is positief gelaai, en sfeer Z is negatief gelaai.
- C. Sfeer Y is negatief gelaai, en sfeer Z is negatief gelaai.
- D. Sfeer Y is negatief gelaai, en sfeer Z is positief gelaai.

13. Die tabel hieronder toon die verskille tussen plant- en dierselle aan. Watter vergelyking is VERKEERD?

	Plantseel	Diersel
A	Groot vakuool	Klein of geen vakuool
B	Selmembraan teenwoordig	Geen selmembraan
C	Selwand van sellulose teenwoordig	Geen selwand van sellulose
D	Chloroplaste teenwoordig	Geen chloroplaste

Agtergrond (14): In 2006 is 'n ruimtetuig genaamd New Horizons deur NASA gelanseer. Nege jaar later, nadat dit 5,3 miljard kilometer afgelê het, het dit uiteindelik teen 'n snelheid van 49 600 km/h verby Pluto gevlieg. Dit het duidelike foto's van die Pluto-stelsel geneem en data oor Pluto en sy 5 mane ingesamel. Hierna is tot die gevolgtrekking gekom dat Pluto en Charon (Pluto se grootste maan) eintlik 'n gekoppelde binêre paar vorm wat omring word deur die 4 kleiner mane. Dit wil sê ons Sonnestelsel sluit in 8 groot planete, verskeie klein(dwerg) planete, en een Binêre Planeetpaar.

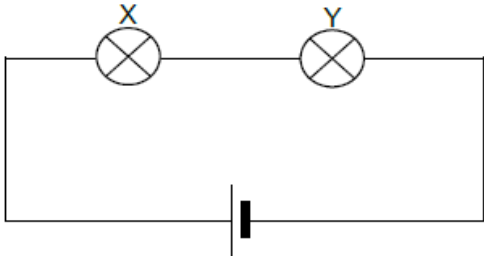
14. Hoekom is Pluto in 2006 van 'n groot planeet na 'n klein planeet afgegradeer?

- A. Pluto het vyf mane.
- B. Pluto is te ver van die son af.
- C. Pluto is 'n ysbedekte dwergplaneet in die Kuiper-gordel.
- D. Pluto kon nie daarin slaag om voorwerpe uit sy wentelbaan op te ruim nie en word daarom omring deur baie ruimterommel.

15. Suurstof het 'n smeltpunt van -218°C en 'n kookpunt van -183°C . As jy in 'n bad val wat gevul is met vloeibare suurstof...

- A. sal jy kook totdat jy sterf.
- B. sal vries totdat jy sterf.
- C. Suurstof is 'n gas en kan nie vloeibaar gemaak word nie.
- D. Die suurstof sal deur jou liggaamshitte weggekook word en jy sal nie beseer word nie.

16. Die diagram hieronder toon twee gloeilampe, X en Y, wat in serie geskakel is met 'n elektriese sel. Die sel se interne weerstand is weglaatbaar.



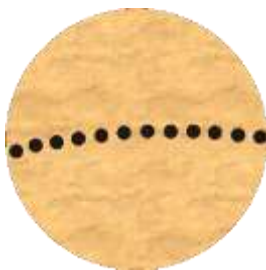
As gloeilamp X helderder gloei as gloeilamp Y, dan is die ...

- A. stroom deur gloeilamp X kleiner as die stroom deur gloeilamp Y.
 B. weerstand van gloeilamp X kleiner as die weerstand van gloeilamp Y.
 C. weerstand van gloeilamp X groter as die weerstand van gloeilamp Y.
 D. stroom deur gloeilamp X groter as die stroom deur gloeilamp Y.

17. **Vitamien C word gevind in:**

- A. Botter, plantolies en melk.
 B. Melk, vislewerolie en kaas.
 C. Sitrusvrugte, tamaties en spinasie.
 D. Vleis, lewer en volgraanbrood.

18. **Soms beweeg Venus tussen die Aarde en die Son verby. Hierdie verskynsel staan bekend as 'n "Venusoorgang" en het in 2004 en 2012 plaasgevind. Dit sal weer plaasvind, maar eers in 2117 en 2125. Die diagram toon hoe die planeet die sonlig blokkeer terwyl dit voor die Son verby beweeg.**



Hierdie is 'n bewys dat...

- A. Venus is 'n gasreus.
 B. Die Aarde is nader aan die Son geleë as Venus.
 C. Venus is nader aan die Son geleë as wat die Aarde aan die Son geleë is.
 D. Venus is warm genoeg om lood te laat smelt.

19. **Tydens vroeë geskiedkundige tye het die antieke Grieke wapens van brons gehad, terwyl die latere Romeine wapens van yster gehad het. Die rede waarom die Bronstydperk voor die Ystertydperk plaasgevind het, is...**



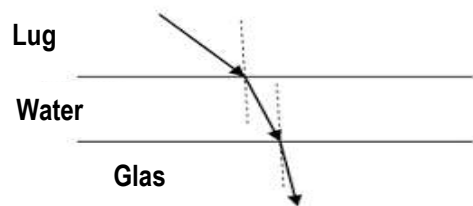
Griekse Brons



Romeinse Yster

- A. Brons bestaan uit metale wat laer smeltpunte het as wat yster het.
 B. Brons bestaan uit metale wat hoër smeltpunte het as wat yster het.
 C. Die smeltpunt van metale het geen invloed op wapenontwerp nie.
 D. Ons het geen manier om dit te weet nie, want dit het baie lank gelede gebeur

20. Die volgende illustrasie toon lig wat deur verskillende mediums beweeg.



Watter een van die volgende is NIE waar NIE?

- A. Die pyle wys die weerkaatsing van lig soos wat dit van een medium na die ander beweeg.
 B. Lig beweeg vinniger deur water as deur glas.
 C. Lig buig na die normaal.
 D. Water het 'n hoër digtheid as lug.

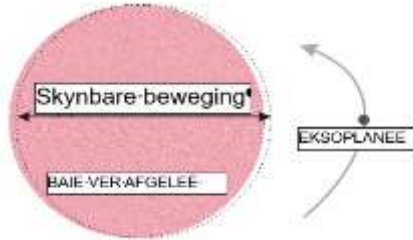
VRAAG 21 verwys na die volgende lys wat sommige van die verbindings en gasse wat betrokke is by die metabolismiese prosesse in die menslike liggaam, bevat.

- (i) Suurstof
 (ii) Proteïene
 (c) Koolstofdioksied
 (iv) Water
 (v) Glukose

21. **Ruimtevaarders moet 'n voorraad van die volgende op 'n ruimtevlug saamneem:**

- A. (i), (ii), (iii), (iv) en (v)
 B. (ii), (iv) en (v)
 C. (i), (ii), (iv) en (v)
 D. (iii), (iv) en (v)

Agtergrond (22): Eksoplanete is planete wat geweldig ver weg geleë is. Hierdie planete wentel om sterre wat baie ver buite ons Sonnestelsel voorkom. Sterrekundiges het die ontdekking van 5699 eksoplanete bevestig. Sommige van hierdie planete vertoon 'n mate van aardagtige gedrag maar hulle is te ver weg vir ons om enige tekens van lewe op te spoor. Die opsporing van 'n eksoplaneet is opsigself 'n uiters moeilike taak.



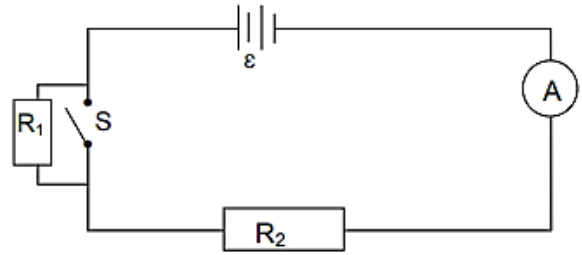
22. Een metode waarmee wetenskaplikes eksoplanete opspoor, is die sogenaamde “wankel metode” (“wobble method”) **Hierdie verskynsels kan waargeneem word omrede ...**

- A. die swaartekrag van 'n wentelende eksoplaneet veroorsaak dat die ver afgeleë ster heen en weer wankel soos die planeet om dit beweeg.
- B. die swaartekrag van 'n wentelende eksoplaneet veroorsaak dat die lig afkomstig van 'n ster van kleur verander
- C. die massa van 'n wentelende eksoplaneet veroorsaak dat die ster aan- en afskakel
- D. dit is vals – die heelal is te groot vir ons om eksoplanete op te spoor.

23. **Wanneer 'n kwiktermometer in warm water geplaas word, daal die kwikkolom aanvanklik effens, en styg dan op in die termometer om die temperatuur van die water aan te dui. Dit gebeur omdat...**

- A. die glasbol van die termometer sit eers uit, wat veroorsaak dat die kwik daarin val.
- B. die kwik raak verward en neem tyd om te besluit of dit moet styg of daal.
- C. die warm water onttrek hitte uit die glasbol van die termometer.
- D. dit gebeur nie en die kwik sal dadelik styg nie.

24. 'n Battery word in 'n stroombaan gekoppel soos hieronder getoon. Die weerstande van R_1 en R_2 is hoog.



Watter EEN van die volgende kombinasies wat verband hou met die ammeterlesings sal KORREK wees wanneer skakelaar S oop is en ook wanneer skakelaar S gesluit word?

	SKAKELAAR OOP	SKAKELAAR GESLOTE
A	Ammeter lees slegs die stroom in R_1	Ammeter lees slegs die stroom in R_2
B	Ammeter lees slegs die stroom in R_2	Ammeter lees die stroom in beide R_1 en R_2
C	Ammeter lees die stroom in beide R_1 en R_2	Ammeter lees die stroom in beide R_1 en R_2
D	Ammeter lees die stroom wat deur R_1 en R_2 vloei	Ammeter lees slegs die stroom in R_2

25. **Watter van die volgende is NIE waar oor selle nie?**

- A. Selle is die strukturele eenhede van lewende organismes.
- B. Selle is die funksionele eenhede van lewende organismes.
- C. Alle selle is afkomstig uit bestaande lewende selle.
- D. Organelle in selle is dieselfde vir alle lewende organismes.

26. **Meeste van die eksoplanete wat in wentelbane rondom baie ver afgeleë sterre geïdentifiseer is, is baie GROOT (selfs groter en swaarder as Jupiter). Dit is omrede...**

- A. hulle makliker deur 'n teleskoop waargeneem kan word.
- B. ons hulle kan opspoor deur gebruik te maak van RADAR.
- C. meer massiewe eksoplanete sal 'n groter wankel (“wobble”) van die ster veroorsaak.
- D. gasreuse blinker is as rotsagtige planete.

27. Jou skool organiseer 'n fees om fondse vir Wetenskapapparaat in te samel. Een van die stalletjies verkoop partytjieballonne gevul met waterstofgas. Wanneer 'n ballon vrygelaat word, styg dit hoog in die lug op.

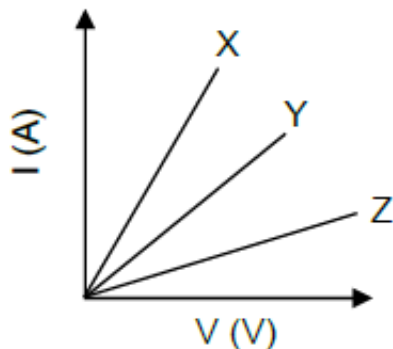
Wat gebeur met die ballon na 'n rukkie?



- A. Dit sit uit terwyl dit opstyg omdat warm lug styg.
 B. Dit sit uit omdat die eksterne druk daarop toeneem.
 C. Dit sit uit omrede die eksterne lugdruk afneem, totdat dit bars.
 D. Dit brei 'n klein hoeveelheid uit en bly dan op daardie grootte.

28. Leerders ondersoek die verband tussen stroomsterkte (I) en potensiaalverskil (V) by 'n konstante temperatuur, vir drie verskillende resistors; X, Y en Z. Die grafieke wat onder aangetoon word is deur die leerders verkry. Die weerstand van X, Y en Z is onderskeidelik R_X , R_Y en R_Z .

Watter EEN van die volgende gevolgtrekkings rakende die weerstande van die resistors is KORREK?



- A. $R_Z > R_Y > R_X$
 B. $R_X > R_Y > R_Z$
 C. $R_X = R_Y = R_Z$
 D. $R_X > R_Y$ en $R_Y < R_Z$

Vrae 29 en 30 verwys na 'n ondersoek wat gedoen is om die aantal mense te bepaal wat aan verskillende hartsiektes ly.

29. **Wat is die onafhanklike veranderlike in hierdie ondersoek?**

- A. Hartsiektes.
 B. Aantal mense.
 C. Tyd van die ondersoek.
 D. Datum van die ondersoek.

30. Die volgende faktore is tydens die ondersoek oorweeg:

1. Die steekproefgrootte.
2. Tyd van die dag.
3. Herhaling van die ondersoek.
4. Die ondersoek moet oor 'n lang tydperk gedoen word.

Watter EEN van die volgende kombinasies van faktore sal die betroubaarheid van die ondersoek beïnvloed?

- A. Slegs 1 en 2
 B. Slegs 1, 2 en 4
 C. 1, 2, 3 en 4
 D. 1 en 3

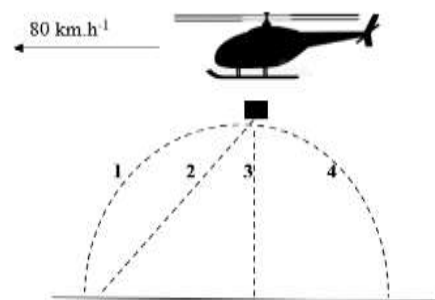
31. **Die naaste ster aan die aarde is die Son, en die volgende naaste ster is Proxima Centauri – wat 4,25 ligjare van ons afgeleë is. Indien ons aanvaar dat lig teen 300 000 km per sekonde beweeg en daar $365,24 \times 24 \times 60 \times 60 = 31\,556\,736$ sekondes in 'n jaar is, hoe ver is Proxima Centauri van die Aarde in kilometers gemeet?**

- A. 9 467 020 800 000 km.
 B. 40 234 838 400 000 km.
 C. 4 543 miljard jaar.
 D. 13,7 miljard jaar.

32. **Watter een van die volgende prosesse is 'n chemiese reaksie?**

- A. Smelt van kerswas.
 B. Kook van alkohol.
 C. Buiging van koperdraad.
 D. Roes van yster.

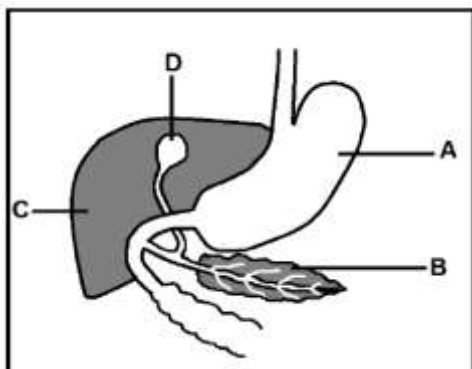
33. 'n Helikopter vlieg teen 'n konstante spoed van $80 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, soos aangedui in die skets hieronder. 'n Voorwerp met 'n massa van 1 kg word uit die helikopter laat val.



Watter een van die roetes, genummer 1 tot 4, sal waarskynlik die trajek wees wat die voorwerp sal volg terwyl dit na die grond val?

- A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4

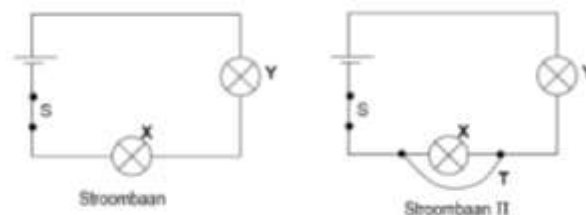
34. Die diagram hieronder illustreer 'n gedeelte van die menslike spysverteringstelsel.



Watter een van die volgende gee die korrekte volgorde van etikette/bskrifte vir A, B, C en D?

- A. Maag, lewer, pankreas, galblaas.
 B. Lewer, pankreas, maag, galblaas.
 C. Lewer, galblaas, maag, pankreas.
 D. Maag, pankreas, lewer, galblaas.
35. Daar is 'n eksoplaneet in 'n wentelbaan om Proxima Centauri genaamd "Proxima b". Ons dink nie dat hierdie eksoplaneet bewoonbaar is nie, omdat die gasheerster van die planeet 'n neiging het om dodelike sonvlamme vry te stel. **Indien intelligente wesens wel daar sou kon leef en hulle vir ons 'n radiosein op Nuwejaarsdag (1 Januarie 2025) sou kon stuur, wanneer sou hierdie radiosein die Aarde bereik?**
- A. In Maart 2029.
 B. In Maart 2030.
 C. In Maart 2039.
 D. Dit sal ons nooit bereik nie, want radiogolwe kan nie in die buitenste ruimte beweeg nie.
36. Watter een van die volgende chemiese reaksies is **NIE eksotermies NIE**?
- A. Koolstof + suurstof $\rightarrow$ koolstofdiksied
 B. Sinkmetaal + soutsuur $\rightarrow$ sinkchloried + waterstofgas.
 C. Fotosintese: koolstofdiksied + water $\rightarrow$ glukose + suurstof.
 D. Die verbranding van petrol in die enjin van 'n motor.

37. Stroombaan I toon twee identiese gloeilampe, X en Y, wat gekoppel is aan 'n sel met weglaatbare interne weerstand. Skakelaar S is gesluit.

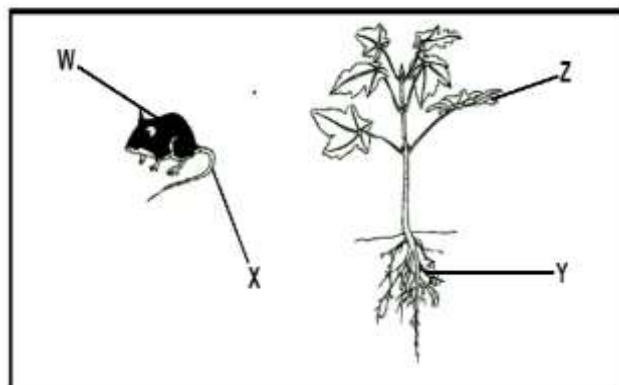


'n Draad T, met 'n weglaatbare weerstand, word nou oor X verbind, soos aangedui word in Stroombaan II

Watter een van die stellings hieronder beskryf die beste hoe die helderheid van die gloeilampe verander het nadat T gekoppel is?

	X	Y
A	Brand nie	Dowwer
B	Helderder	Dowwer
C	Helderder	Helderder
D	Brand nie	Helderder

38. In watter deel/dele van die lewende organismes hieronder vind respirasie plaas?



- A. Slegs in Z
 B. Slegs in W en X
 C. Slegs in Z en Y
 D. W, X, Y en Z

Agtergrond (39):

Die aardatmosfeer bestaan uit verskeie lae, naamlik die Troposfeer, Stratosfeer, Mesosfeer, Termosfeer en Eksosfeer. Ons weer vind plaas in die onderste laag, die Troposfeer. Alhoewel temperature koeler en koeler word namate jy hoër styg, is die Termosfeer baie WARM (tot en met 2000°C), omdat dit nader aan die inkomende straling van die Son geleë is.

Sommige samesweringsteoretici het opgemerk dat die temperatuur in die Termosfeer hoër is as die smeltpunt van aluminium. Hulle voer dat dit 'n bewys is dat mense nog nooit die ruimte ingegaan het nie, omdat hul ruimtetuie sou gesmelt het.

Let wel: *Temperatuur word bepaal deur die gemiddelde kinetiese energie van die molekules.*

39. **Ons weet dat NASA-ruimtevaarders en ook Russiese en Chinese ruimtevaarders gereeld sonder enige skade deur die Termosfeer reis. Dit is omdat...**

- A. hulle lieg; geen mens en geen ruimtetuig het al ooit in die ruimte ingegaan nie.
- B. hulle gaan so vinnig deur die laag dat hulle nie tyd het om op te warm nie.
- C. die buitenste laag van die ruimtetuig smelt, maar die mense binne in is veilig.
- D. alhoewel die gasmolekules baie vinnig beweeg, word hulle op daardie hoogte baie dun uitgesprei, so hul "hitte-inhoud" is eintlik baie laag.

40. Watter een van die volgende is 'n voorbeeld van 'n fisiese proses?

- A. Die braaivleisvuur wat jou vleis gaarmaak.
- B. Water wat in 'n drukkoker kook en oppad is om in stoom te verander.
- C. Aanstek van 'n sigarette.
- D. Verbranding van steenkoolstof binne die oond van 'n kragstasie.

41. Multiproppe word gebruik om 'n groot aantal elektriese toestelle in ons huise aan te skakel. 'n Stroombeskermingsapparaat is in sommige multiproppe ingebou.



Watter een van die volgende stellings is VERKEERD?

- A. Die toestelle word in serie geskakel.
- B. Wanneer meer toestelle bygevoeg word, sal die totale weerstand verminder.
- C. Wanneer meer toestelle bygevoeg word, sal die totale stroom toeneem.
- D. Die funksie van die stroombeskermingsapparaat is om skade aan die toestelle te voorkom.

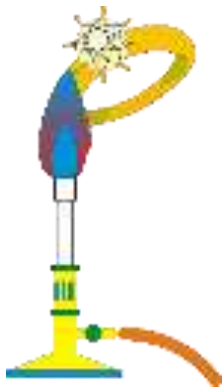
42. **MIV is die virus wat VIGS veroorsaak en dit kan versprei word ...**

- A. deur indirekte kontak.
- B. tydens seksuele omgang.
- C. in die lug.
- D. deur kos en water.

43. **Chemie en sterrekunde is nou-verwante wetenskappe. Elke element op die periodieke tabel het 'n unieke "lynspektrum" uitgestraal word wanneer die element verhit word. Ons kan hierdie lynspektrum as 'n "vingerafdruk" gebruik om chemiese stowwe hier op Aarde te identifiseer, so ook in die lig van ver afgeleë sterre, omdat...**

- A. lynspektra word veroorsaak deur elektrone wat van energievlakke verander, binne in 'n atoom.
- B. lynspektra het aan die lig gebring dat die meeste sterre hoofsaaklik waterstof en helium bevat.
- C. swaar elemente – soos Uraan, Lood en Goud – vorm wanneer groot sterre bots.
- D. al drie bogenoemde stellings is korrek.

44. 'n Diamant is 'n vastestof wat uit suiwer koolstof bestaan. Wat kan moontlik gebeur as jy 'n diamant in die warm vlam van 'n Bunsenbrander sou hou?



- A. Die diamant kan smelt en 'n poel rondom die brander vorm.
 B. Die diamant kan vlamvat en brand om koolstofdiksied te vorm as die temperatuur tot ongeveer 1000 grade Celsius toeneem.
 C. Niks sal gebeur nie, want diamante is hard en onvernietigbaar.
 D. Die diamant sal 'rooiwarm' word en in 'n robyn verander.

Neem die inligting hieronder in ag en beantwoord vrae 45 tot 48.

Sommige in die enegiesektor van Suider-Afrika, insluitend Namibië en Suid-Afrika, ondersoek die moontlike voordele van die oorgang na 'n waterstof-ekonomie, 'n skoon en natuurlike energiebron. Suid-Afrika produseer tussen 80% en 85% van die wêreld se Iridium en 75% van die wêreld se platinum, wat benodig word as 'n katalisator vir die produksie van waterstof.

Dit verg energie om waterstof te produseer. Die energiebron en die produksiemetode wat gebruik word om waterstof te vervaardig, bepaal of dit as grys waterstof, blou waterstof of groen waterstof geklassifiseer word. Waterstof kan gemaak word uit aardgas, steenkool, of biomassa, maar hierdie energiebronne het geassosieerde kweekhuisgasvrystellings.

Waterstof kan ook vervaardig word deur 'n elektroliseproses waar water in suurstof en waterstof opgebreek word. Brandstofselle wat waterstof as brandstof gebruik en met suurstof reageer, word in motors, kragstasies, selfone en rekenaars gebruik.



45. Watter van die volgende is energiebronne wat geskik is om groen waterstof te produseer?
- A. Steenkool en aardgas.
 B. Biomassa en wind.
 C. Son en wind.
 D. Aardgas en biomassa.
46. Watter van die volgende word as produkte van 'n waterstof-brandstofselle gevorm?
- A. Waterstof en suurstof.
 B. Waterstof en koolstofdiksied.
 C. Waterdamp en hitte.
 D. Water en koolstofdiksied.
47. Watter van die volgende maak Suid-Afrika 'n streek met enorme groot potensiaal vir hernubare energie?
- A. Suid-Afrika se klimaat en ingenieurskundigheid.
 B. Suid-Afrika se klimaat en natuurlike hulpbronne.
 C. Suid-Afrika se natuurlike hulpbronne en ingenieurskundigheid.
 D. Suid-Afrika se klimaat en oorfloed van steenkoolbronne.
48. Die produksie van watter tipe waterstof sal die meeste bydra tot die vermindering van aard-verwarming?
- A. Beide blou en grys waterstof.
 B. Grys waterstof.
 C. Blou waterstof.
 D. Groen waterstof.
49. Watter vergelyking beskryf die proses van fotosintese die beste?
- A. Water + Koolstofdiksied + Energie → Glukose + Suurstof
 B. Suurstof + Water → Koolstofdiksied + Energie + Glukose
 C. Energie + Koolstofdiksied → Suurstof + Glukose + Water
 D. Glukose + Water → Koolstofdiksied + Energie + Suurstof

Agtergrond:

In die begin het die vroeë Aarde bestaan uit 'n bal gesmelte magma. Die kors het eerste afgekoel en het bestaan uit Primêre gesteentes genaamd stollingsgesteentes (bv. Graniet en Basalt). Verwering het hierdie gesteentes afgebreek in klein deeltjies (korrels). Erosie deur riviere, ys en wind het hierdie deeltjies weggevoer en in lae sediment neergelê wat stadig in sedimentêre gesteentes omskep het (bv. Sandsteen en Moddersteen).

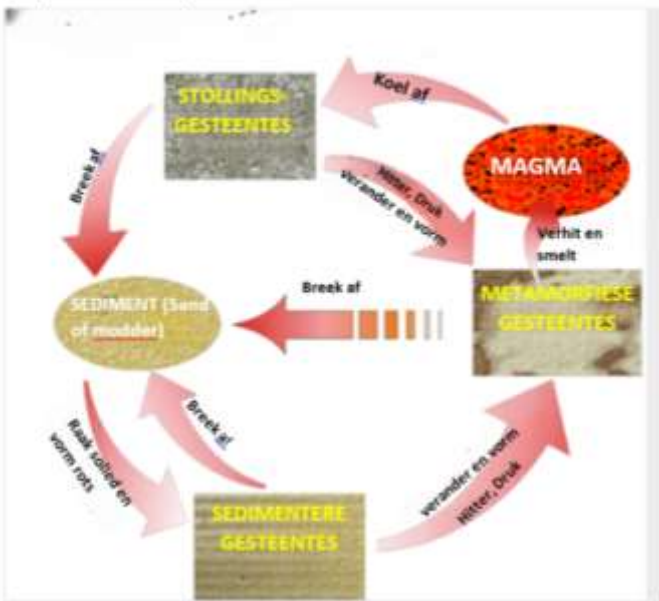
Hierdie Sekondêre Gesteentes het verwering en erosie ondergaan, wat dit in kleiner deeltjies (korrels) afgebreek het. Hierdie korrels is dan weer neergelê om nuwe sedimentêre gesteentes te vorm.

In sommige gebiede is die gesteentes aan hoë hitte en druk onderwerp, wat dit in Metamorfe Gesteentes omskep (bv. Leiklip en Kwartsiet) het.

Soms word oppervlaktegesteentes na die mantel afgevoer en weer gesmelt. Op hierdie wyse breek gesteentes af, word neergelê, en vorm dan weer nuwe gesteentes wat ook weer kan afbreek.

Baie stadig vorm die korrels grond wat maklik deur swaar reën weggespoel kan word.

Hierdie siklus word oor en oor herhaal – ons noem dit die Gesteentesiklus of Rotssiklus – dit is belangrik vir lewe op aarde.

**DIE GESTEENTESIKLUS
(ROTSSIKLUS)**


50. **Stollingsgesteentes en sedimentêre gesteentes kan herverhit word en op hierdie wyse verander word in ...**

A. stalagmiete en stalaktiete.
B. metamorfe gesteentes.
C. kalksteen.
D. kryt.

51. **Alhoewel dit maklik is om die toestand van water van soliede ys na vloeibare water en dan na stoom wat 'n gas is, te verander, is dit moeiliker om met 'n gas soos suurstof te begin en dit dan vloeibaar te maak, en uiteindelik te vries. Om suurstofgas na vloeibare suurstof te laat verander, is dit nodig vir ons ...**

A. om die temperatuur te verlaag en die druk te verhoog.
B. om beide die temperatuur en die druk te verlaag.
C. om hoë temperatuur maar lae druk te gebruik.
D. om slegs die temperatuur te verlaag (die druk is nie belangrik nie).

52. **Inaseming is die proses waartydens ...**

A. die spiere van die diafragma saamtrek, die interkostale spiere saamtrek en lug word uit die longe gedwing.
B. die spiere van die diafragma saamtrek, die interkostale spiere saamtrek en lug vloei in die lugweë af tot in die longe.
C. die spiere van die diafragma ontspan, die tussenribspieren ontspan en lug word uit die longe gedwing.
D. die spiere van die diafragma ontspan, die interkostale spiere ontspan en lug vloei in die lugweë af tot in die longe.

53. **Hierdie foto toon kwartsiet in die Magaliesberge.**



Ons kan sien dat die sedimente neergelê is in ...

A. sand.
B. woestyn toestande.
C. water.
D. ons kan nie sê nie, want dit het baie miljoene jare gelede gebeur.

54. **Agtergrond:** Die antieke Griekse wetenskaplike, Archimedes, is na die paleis van die koning geroep. Hy is versoek om vas te stel of die nuwe kroon wat die koning bestel het, van suiwer goud gemaak was, of nie. Archimedes was nie toegelaat om die kroon op enige manier te beskadig tydens sy ondersoek nie.
- Archimedes het geweet dat die digtheid van goud $19,3 \text{ g/cm}^3$ was en hy kon die kroon weeg om die massa daarvan te bepaal. Aangesien hy geweet het dat digtheid gelyk is aan massa gedeel deur volume, was dit slegs nodig vir Archimedes om die volume van die kroon te kon bepaal. Die kroon het egter 'n onreëlmatige vorm gehad. **Hoe het hy die volume daarvan bepaal?**
- A. Hy het die kroon in 'n vol houer water geplaas en die volume water wat oorgeloop het, gemeet.
- B. Hy het die kroon geweeg, maar die volume geraai omdat hy geweet het dat die koning nie wetenskap verstaan het nie en nooit sou geweet het nie.
- C. Hy het die kroon in klein stukkie gesny en 'n maatsilinder gebruik om die volume te bepaal.
- D. Hy het uit die paleis gevlug en in die berge weggekrui totdat die koning oorlede is.
55. **Die konsentrasie van urine wissel onder verskillende toestande. Na watter van die volgende aktiwiteite sal 'n persoon die mees gekonsentreerde urine produseer [donkergeel]?**
Daar kan veronderstel word dat die toestande in alle ander opsigte soortgelyk is voor die aanvang van die verskillende aktiwiteite.
- A. Die drink van 'n groot glas koue water.
- B. 'n Uur se swem in koue water.
- C. 'n Strawwe wedstryd netbal.
- D. 'n Uur se studie op 'n koel oggend.
56. **Hoe het die dik lae ystererts wat ons by Thabazimbi en Sishen ontgin, gevorm?**
- A. Dit is in antieke oseane gedeponeer(neergelê) toe sianobakterië suurstof vrygestel het.
- B. Die yster is aan die Aarde gelewer deur asteroïde-impakte.
- C. Meteoriet impakte het die energie verskaf vir die produksie van hierdie lae.
- D. Daar is geen moontlike manier waarop ons dit kan bepaal nie.
57. **Elektriese motors (soos die Tesla) is swaar as gevolg van die massa van die batterye. Om te probeer om die gewig so laag as moontlik te hou, gebruik die Suid-Afrikaans-gebore entrepreneur, Elon Musk, 'n ligte metaal in baie dele van die bakwerk. Hierdie metaal is...**
- A. Koper.
- B. Litium.
- C. Chroom.
- D. Aluminium.
58. **Nadat die brandstof van die Son oor 5 biljoen jaar opgebruik is...**
- A. sal dit ontplof en verander in 'n swartkolk (swartkolk).
- B. sal dit verander in 'n neutronster.
- C. sal dit verander in 'n bruin dwerg.
- D. sal dit verander in 'n rooi reus en dan later inkrimp om te verander in 'n wit dwerg.
59. **Baie mense gebruik propaangas (C_3H_8) as brandstof tydens die kook van kos. Die eksotermiese reaksie wat plaasvind, produseer water en CO_2 sowel as hitte. Van hierdie water versamel op die kombuis-vensterglas (saam met stoom afkomstig van die kookproses).**
Watter een van die volgende is die korrekte gebalanseerde vergelyking vir die reaksie wat plaasvind?
- A. $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2$
- B. $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- C. $2\text{C}_3\text{H}_8 + 16\text{O}_2 \rightarrow 8\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
- D. $2\text{C}_3\text{H}_8 + 8\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$
60. **Watter een van die volgende stellings is korrek?**
- A. Herschel se teleskoop was 'n vroeë radioteleskoop.
- B. SALT is spesifiek ontwerp om die Maan waar te neem en seegetye op te monitor.
- C. Beide hierdie teleskope (Herschel se teleskoop en SALT) is gebruik om swartkolke(swartgate) te fotografeer.
- D. SALT neem sy teikens waar met behulp van sigbare lig.

.....

DIE EINDE

