

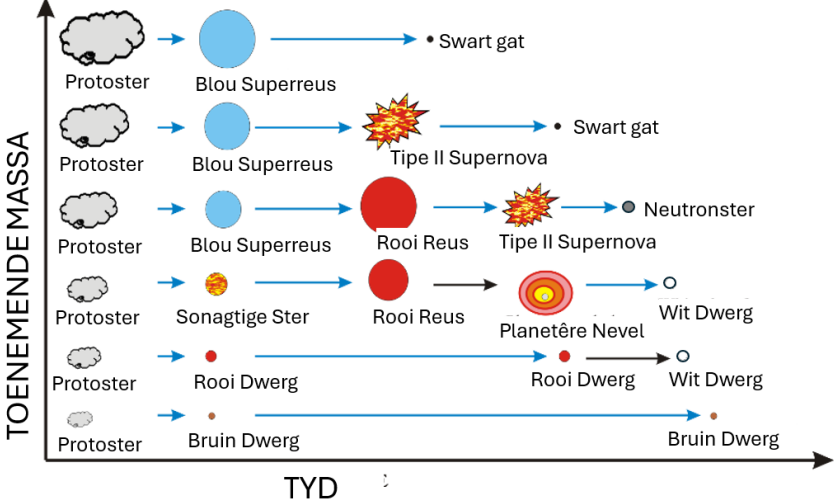
VRAAG	ANTWOORD	VERDUIDELIKING
1	B	Gas, vloeistof en vastestof. “Benodig geen verduideliking”
2	C	Uraan, wat as brandstof in kernkragsentrales gebruik word, is 'n uitputbare hulpbron. Ons het reeds die mees toeganklike bronne ontgin, en teen die huidige tempo van ontginning, sal alle kostedoeltrekkende bronne van Uraan oor ongeveer 'n eeu uitgeput wees. Die opwek van Kernkrag genereer radio-aktiewe afval wat vir duisende jare sal bestaan en bestuur moet word. Propaangas is 'n fossielbrandstof wat afkomstig is uit aardgasverwerking en ru-olieraffinering. Propaangas is dus 'n nie-hernubare hulpbron. Alhoewel propaan 'n brandstof is wat skoner brand as die meeste ander fossielbrandstowwe, stel dit steeds koolstofdiksied (CO_2) in die atmosfeer vry wanneer dit verbrand word.
3	C	Kinetiese energie is die energie wat 'n voorwerp of 'n deeltjie besit as gevolg van sy beweging. In illustrasie 3 word wind gebruik, en in illustrasie 2 word die vloei van water gebruik, om die turbines te laat draai en sodoende elektrisiteit op te wek.
4	A	Sperms word die in testes geproduseer, daarna beweeg dit binne die vas deferens voordat dit deur die uretra [penis] beweeg en die liggaam verlaat.
5	A	1 dag
6	A	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. Alhoewel ons dikwels na die aarde verwys as 'n "Waterplaneet", is dit misleidend. Die Aarde is die “3de ROTS/Planeet vanaf die Son” en (relatief tot die 12 000 km deursnee van die planeet) is die diepste oseaantrog slegs 11 kilometer diep. Die Aarde se massa is 6×10^{24} kg en die totale massa van die oseane plus die yskappe is slegs $1,4 \times 10^{21}$ kg. Ons kan dit skryf as 6000×10^{21} teenoor $1,4 \times 10^{21}$ om 'n beter vergelyking te kry, of net 6000:1,4. Hieruit sal jy verstaan dat ons planeet NIE 'n “Waterplaneet” is NIE.
7	A	'n Dinamo is 'n elektriese kragopwekker wat meganiese energie, in hierdie geval kinetiese energie as gevolg van die draai van die fietswiel, in elektriese energie omskakel deur 'n proses wat elektromagnetiese induksie genoem word. Hierdie proses is in 1831 deur Michael Faraday ontdek en word beskou as 'n fundamentele beginsel op die gebied van elektromagnetisme.
8	B	Die Lyster is 'n roofdier omdat dit die lewensheersbesie jag, doodmaak en opvreet.
9	C	Die Plantluis bevolking sal toeneem omdat die lewensheersbesies, nie meer daar is om op hulle te voed nie. Lewensheersbesies is roofdiere wat plantluise jag in die natuur.
10	B	Hulle is nogsteeds in die lugruim, maar as gevolg van die helder sonskyn kan ons hulle nie sien nie.
11	D	Kwik

12	B	Volgens die wette van elektrostatika trek teenoorgestelde ladings mekaar aan en stoot soortgelyke ladings mekaar af. Sfeer X is negatief gelaai, en dit trek Sfeer Y aan. Dit impliseer dat Sfeer Y positief gelaai is omdat teenoorgestelde ladings mekaar aantrek. Sfeer X stoot Sfeer Z af. Dit impliseer dat Sfeer Z ook negatief gelaai is, want soortgelyke ladings stoot mekaar af.
13	B	Selmembrane is in alle selle teenwoordig.
14	D	Agtergrond: 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 fantastiese, 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. Pluto kon nie daarin slaag om voorwerpe uit sy wentelbaan op te ruim nie en word daarom omring deur baie ruimterommel. Pluto se status as planeet is verander omdat daar tientalle voorwerpe in die Kuiper gordel voorkom wat nie opgeruim is nie.
15	B	Jy sal vries totdat jy sterf. {Alhoewel jou liggaamshitte die vloeibare suurstof sal wegstoot, sal jy binne sekondes dood wees}
16	C	In 'n seriestroombaan is die stroom wat deur elke komponent vloei dieselfde. Opsies A en D kan dus uitgeskakel word omrede hulle 'n verskil in stroomsterkte deur die komponente voorstel, wat nie moontlik is in 'n seriestroombaan nie. Die helderheid van 'n gloeilamp word bepaal deur sy uitsetdrywing, wat gegee word deur die formule $P = I^2 R$, waar P drywing, I stroom, en R weerstand is. Aangesien die stroom I dieselfde is vir beide gloeilampe in 'n seriestroombaan, sal die gloeilamp met die hoër weerstand R, 'n hoër uitsetdrywing P hê, en sal dus helderder gloei. Dus, as gloeilamp X helderder as gloeilamp Y gloei, beteken dit dat die weerstand van gloeilamp X groter is as die weerstand van gloeilamp Y.
17	C	Vitamien C word in sitrusvrugte, tamaties en spinasie aangetref.
18	C	Venus is nader aan die Son geleë as wat die Aarde aan die Son geleë is. Die enigste manier hoe Venus sonlig kan blokkeer, is as dit nader aan die Son geleë is as die Aarde.
19	A	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 <u>voor</u> die Ystertydperk plaasgevind het, is... Brons bestaan uit metale wat laer smeltpunte het as wat yster het. Die Ystertydperk kon eers begin nadat oonde ontwikkel is wat yster kon smelt.
20	A	Weerkaatsing behels die terugkaatsing van lig vanaf 'n oppervlak, terwyl ligbreking die buiging van lig behels terwyl dit van een medium na 'n ander beweeg. Die lig word dus gebreek en nie weerkaats nie.
21	C	Koolstofdioksied is 'n afvalproduk en moet nie op 'n ruimtevlug saamgeneem word nie. Al die ander stowwe word deur die liggaam benodig vir normale metabolisme
22	A	Die swaartekrag van 'n wentelende Eksoplaneet veroorsaak dat die ver afgeleë ster heen en weer wankel soos die planeet om dit beweeg.
23	A	Die glasbol van die termometer sit eers uit, wat veroorsaak dat die kwik daarin afval.

		Dit is net 'n kwessie van tydsberekening
24	D	Met skakelaar S oop, sal stroom deur beide resistors vloei. Met skakelaar S gesluit, word R_1 gekortsluit. Die stroom sal gevolglik R_1 omseil en slegs deur R_2 vloei.
25	D	Sommige organelle wat in plantselle voorkom, verskil van organelle in dierselle.
26	C	Meer massiewe Eksoplanete sal 'n groter wankel ("wobble") van die ster veroorsaak. C verskaf meer inligting oor die wankel metode ("wobble method"). A, B en D verskaf geen inligting daaroor nie.
27	C	Dit sit uit omrede die eksterne lugdruk afneem, totdat dit bars. Waterstof is die ligste gas so die ballon sal styg. Terwyl die ballon styg neem die lugdruk aan die buitekant van die ballon af. Die groter gasdruk aan die binnekant (interne druk) van die ballon veroorsaak dat dit uitsit terwyl dit opstyg. Uiteindelik sal die rubberwand van die ballon ingee en die ballon sal bars. Die ballon sal waarskynlik baie kilometers van waar dit opgestyg het, op die grond val.
28	A	$R = V/I$. Die gradiënt van die grafiek word gegee deur gradiënt = $\Delta y/\Delta x$, m.a.w $I/V = 1/R$. R is dus omgekeerd eweredig aan die gradiënt. X het die steilste gradiënt en dus die kleinste weerstand. Z het die minste steil gradiënt en dus die grootste weerstand.
29	A	Die ondersoeker het beheer oor die verskillende tipes hartsiektes, daarom is dit die onafhanklike veranderlike.
30	D	Die betroubaarheid van 'n ondersoek hang af van die steekproefgrootte en herhaling van die ondersoek.
31	B	40 234 838 400 000 km. $31556736 \text{ sekondes} \times 4,25 \text{ jaar} \times 300\,000 \text{ km/s}$ $= 40\,234\,838\,400\,000 \text{ km}$
32	D	Roes van yster. A, B en C is FISIESE prosesse waar slegs 'n toestandsverandering plaasgevind het. Roes is 'n chemiese reaksie: $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$
33	A	Die pakkie sal 'n geboë roete/pad volg wat bekend staan as 'n paraboliese trajek. Dit is as gevolg van twee onafhanklike bewegings: Horisontale beweging: Die pakkie sal aanhou beweeg teen dieselfde horisontale spoed as die van die helikopter (80 km/h) as gevolg van die beginsel van traagheid. Dit is omdat 'n voorwerp in beweging geneig is om in beweging te bly tensy 'n eksterne krag daarop inwerk. In hierdie geval is daar geen horisontale krag wat op die pakkie inwerk nadat dit laat val word nie. Vertikale beweging: Terselfdertyd sal die pakkie afwaarts versnel as gevolg van swaartekrag. Hierdie vertikale beweging sal 'n eenvormig versnelde beweging, vanuit rus wees(wanneer dit laat val word). Die spoed van die pakkie sal toeneem soos wat dit val.
34	D	Die korrekte volgorde van spysverteringsorgane is: maag, pankreas, lewer en galblaas
35	A	In Maart, 2029 $\text{Januarie } 2025 + 4,25 \text{ jaar (dws 4 jaar 3 maande)} = \text{Maart } 2029$
36	C	Fotosintese: koolstofdiksied + water $\rightarrow$ Glukose + suurstof

		Fotosintese vereis die voortdurende BYVOEGING van SONLIG.
37	D	X brand nie terwyl Y helderder sal brand.
38	D	Respirasie vind in alle dele van die rot en die plant plaas.
39	D	Alhoewel die gasmolekules baie vinnig beweeg, is hulle op daardie hoogte baie dun uitmekaar uitgesprei, so hul "hitte-inhoud" is eintlik baie laag. Die molekules is "warm", maar daar is baie min van hulle, d.w.s die gas se "hitte-inhoud" is redelik laag.
40	B	Water wat in 'n drukkoker kook en oppad is om in stoom te verander. B is 'n toestandsverandering(faseverandering) vanaf 'n vloeistof na 'n gas
41	A	Tipies word elektriese toestelle in ons huise, NIE in serie NIE, maar wel in parallel geskakel. Dit kan as volg verduidelik word. Potensiaalverskil: In 'n parallelle stroombaan funksioneer alle toestelle by dieselfde potensiaalverskil (wat die spanning van die kragtoevoer is, tipies 120V of 240V, afhange van die land). In 'n seriestroombaan sal die potensiaalverskil tussen die toestelle verdeel word, wat nie prakties is vir huishoudelike toestelle wat 'n vasgestelde potensiaalverskil benodig om korrek te funksioneer nie. Onafhanklikheid: Toestelle wat in parallel geskakel is, kan onafhanklik funksioneer. Dit beteken dat jy een toestel kan aan- of afskakel sonder om die ander toestelle te beïnvloed. Indien een toestel ophou funksioneer in 'n serie stroombaan (bv. 'n gloeilamp wat uitbrand), sal die stroombaan onderbreek word en alle ander toestelle sal ophou werk. Stroom: In 'n parallelle stroombaan trek elke toestel net soveel stroom as wat dit benodig, en indien een toestel ophou funksioneer, sal dit nie die stroomtoevoer na ander toestelle beïnvloed nie. In 'n seriestroombaan vloei dieselfde stroom deur alle toestelle.
42	B	MIV word versprei deur seksuele oordrag van een persoon na die ander.
43	A	Lynspektra word veroorsaak deur elektrone wat van energievlakke verander, binne in 'n atoom. Spektroskopie is een van die nuttigste instrumente/metodes in sterrekunde, aangesien ons elemente in ver afgeleë sterre daarmee kan identifiseer. Selfs Helium is vir die eerste keer ontdek toe sterrekundiges 'n nuwe lynspektrum in sonlig waargeneem het. Soos wat die heelal uitsit, word die lynspektra van sterre wat wegbeweeg, uitgerek(rooi-verskuif). Hierdie verskynsel stel ons in staat om te bereken hoe vinnig sterre wegbeweeg. Hierdie effek is soortgelyk aan die Doppler-effek vir klank en is in 1929 deur Edwin Hubble ontdek - 'n Ambulans-sirene het 'n hoër toonhoogte terwyl dit na jou toe beweeg, maar 'n laer toonhoogte nadat dit by jou verby beweeg het. Net so word lig van 'n naderende ster waargeneem as 'n "blouverskuiwing" terwyl die lig van 'n ster wat wegbeweeg, waargeneem word as 'n "rooiverskuiwing".
44	B	Die diamant kan vlamvat, brand en koolstofdiksied vorm as die temperatuur tot ongeveer 1000 grade Celsius toeneem. B is 'n eenvoudige verbrandingsreaksie: koolstof in enige vorm is 'n brandstof.
45	C	Sowel sonlig- as windenergie stel nie kweekhuysgasse vry wat klimaatsverandering veroorsaak nie. Daarom sal die gebruik van hierdie energiebronne om waterstof te produseer nie bydra tot aardverwarming nie. Sonlig- en windenergie is hernubare energiebronne, wat beteken dat hulle op 'n natuurlike- en deurlopende manier aangevul word. Die gebruik van hierdie

		energiebronne vir waterstofproduksie verseker dat die proses volhoubaar is en nie hulpbronne uitput nie.
46	C	In 'n waterstof-brandstofselsel word waterstofgas (H_2) en suurstofgas (O_2) as brandstof gebruik. Die produkte van 'n waterstof-brandstofselsel is elektrisiteit, water en hitte.
47	B	Suid-Afrika produseer tussen 80% en 85% van die wêreld se Iridium en 75% van die wêreld se Platinum. Hierdie hulpbronne is noodsaaklik katalisatore wat gebruik word tydens die produksie van waterstof. Suid-Afrika het 'n oorvloed van son- en windkragbronne wat gebruik kan word om skoon en volhoubare waterstof te produseer.
48	D	Wanneer groen waterstof as brandstof gebruik word, produseer dit slegs water as 'n nuwe produk en geen kweekhuiskasse word vrystel nie. Groen waterstof word vervaardig deur elektrisiteit van hernubare bronne te gebruik om water op te breek in waterstof en suurstof. Hierdie proses, bekend as elektrolise, produseer geen kweekhuiskasse, indien die elektrisiteit van hernubare bronne afkomstig is nie.
49	A	Fotosintese benodig water, koolstofdiksied en stralingsenergie. Dit produseer glukose en suurstof.
50	B	Metamorfe gesteentes. Dit kan op die diagram afgelees word.
51	A	Om die temperatuur te verlaag en die druk te verhoog Om suurstof vloeibaar te maak, moet die molekules vertraag word. Afkoeling alleenlik is nie genoeg nie.
52	B	Tydens inaseming trek die diafragma en interkostale spiere saam en lug vloei die longe binne.
53	C	Water Golfpatrone(rimpelings) in die gesteentes wys duidelik daarop dat sedimente in water neergelê is.
54	A	Hy het die kroon in 'n houer vol water geplaas en die volume water wat oorgeloop het, gemeet. Dit behels die bekende Archimedes-beginsel. Die eenvoudigste metode om die volume van 'n onreëlmatige vastestof te bepaal, is om die hoeveelheid water te meet wat die vastestof verplaas. Archimedes het gesukkel om die probleem van die volume van die Kroon op te los. Hy het in sy bad geklim (wat toevallig vol was). Dit het veroorsaak dat die water oorloop. Hy was so opgewonde dat hy uit die bad gespring en kaal deur die straat gehardloop het terwyl hy "Eureka!" geskree het. Eureka beteken "Ek het dit gekry!"
55	C	Die mees gekonsentreerde urine word gevorm na oorvloedige sweet waarin die liggaam baie water verloor. 'n Strawwe netbalwedstryd sal 'n persoon baie laat sweet.
56	A	Dit is in antieke oseane gedeponeer(neergelê) toe sianobakterieë suurstof vrygestel het. Hierdie is 'n foto van ystererts soos aangetref by Sishen. (Geen foto ???) Dit word gebande ysterklip genoem. Ons kan duidelik sien hoe die lae sediment neergelê is en stadig in rots verander het. Dit het gebeur omrede stromatoliete suurstof in die water vrygestel het as 'n afvalproduk van fotosintese. Aanvanklik het die suurstof gebind met Fe^{2+} ione en het dit geoksideer tot meer stabiele Fe^{3+} ione. Hierdie Fe^{3+} ione is onoplosbaar en het gevolglik op die seebodem gedeponeer(neergelê). Miljarde jare later, nadat kontinentale verskuiwing plaasgevind het, is ons nou instaat om die Fe_2O_3 -erts te myn. (See suggestion in English "Explanations". I want to suggest that the text in red be removed, because it refers to a photo which is not included)

57	D	Aluminium.
58	D	Dit sal verander in 'n Rooi Reus en dan later inkrimp en verander in 'n Wit Dwerf. Die Son se lewensduur word voorgestel deur die derde ry van onder af.  
59	B	$\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ 3 Koolstowwe, 8 Waterstowwe en 10 Suurstofatome aan elke kant van die vergelyking
60	D	SALT neem sy teikens waar met behulp van sigbare lig. Spieëls word deur optiese teleskope gebruik om die lig van Sterre op te vang. Antennas word deur radioteleskope gebruik om radiogolwe op te vang Agtergrond tot Vraag 60: Hierdie twee diagramme verteenwoordig die aanvang(in 1835) -en die huidige (2024) stand(vlak) van Optiese Sterrekunde in Suid-Afrika. (Daar is geen prente/diagramme van teleskope aangeheg nie?? – sien opmerking in engelse weergawe) Sir John Herschel se Reflektor Kaapstad 1835 - In 1835 het Herschel se teleskoop, 'n spieël met 'n deursnee van 0,46 m gehad, wat op daardie stadium die grootste in die Suidelike Halfrond was. - In 2024, is die Suid-Afrikaanse Groot Teleskoop (SALT), met 'n spieëldeursnee van 11 meter, die grootste in die Suidelike Halfrond. - Herschel se Teleskoop moes op sy teiken gerig word deur mans wat toue en katrolle gebruik het. - SALT gebruik elektriese motors wat deur rekenaars beheer word. SALT by Sutherland – 2024