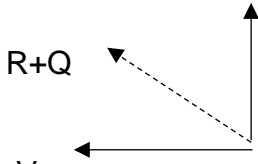


2022 SAASTA WETENSKAPOLIMPIAD, GRAAD 7-9 – MEMORANDUM

	Antwoord	Verduideliking
1	A	Huishoudelike toestelle word in parallel gekoppel. Die byvoeging van toestelle verminder die weerstand en verhoog die stroom.
2	C	C. Die hitte van die water bereik eerste die glas, wat veroorsaak dat die gloeilamp uitsit en die koel kwik sink in die vergrote gloeilamp. Hitte kom dan na die kwik en dit brei in die buis op die normale manier uit.
3	B	B. 150 000 000 km (300 000 km/s X 500 s = 150 000 000 km)
4	A	Hardheid word bepaal deur die amplitude (hoogte) en toonhoogte hang af van die frekwensie (golflengte) van die golf.
5	D	Hidroponika behels die groei van plante, gewoonlik gewasse, sonder grond, deur watergebaseerde minerale voedingstofoplossings in waterige oplosmiddels te gebruik. Die deurlugtingstelsel is noodsaaklik vir behoorlike oksigenasie en sirkulasie van voedingstowwe van die hidroponiese stelsel.
6	A	Fynbos word in die suidwestelike hoek van Suid-Afrika aangetref en is bekend as sinoniem met die Kaapse blommeryk. Die Nama Karoo-bloom kom op die sentrale plato van die westelike helfte van Suid-Afrika voor. Grasveld word hoofsaaklik op die hoë sentrale plato van Suid-Afrika aangetref, en die binnelandse gebiede van Kwa-Zulu Natal en die Oos-Kaap. Savannah kom oor die Laeveld en Kalahari-streek van Suid-Afrika voor en is ook dominant in Botswana, Namibië en Zimbabwe.
7	A	Die genus Protea is een van die bekendste en mees charismatiese van die Kaapse Floristiese Streek (CFR) se Fynbos-bloom. Die Koning Protea is Suid-Afrika se nasionale blom.
8	C	$E_p = mgh$... met m en g konstante. Soos die voorwerp val, word E_p omgeskakel na E_k . Nadat $\frac{3}{4}h$ geval het, sal die hoogte $\frac{1}{4}h$ wees en $\frac{3}{4}$ van die E_p sal na E_k oorgeplaas word.
9	B	B. Die ys het gesmelt terwyl die temperatuur konstant gebly het. (Die temperatuur van ys styg totdat dit by $0^\circ C$ begin smelt. Dan terwyl die hitte voortgaan om bygevoeg te word, word dit geabsorbeer as


		Latente Hitte van Faseverandering. Wanneer die laaste stuk ys smelt maw wanneer die faseverandering voltooi is, begin die temperatuur van die nou-vloeibare water styg in reaksie op die voortgesette toepassing van hitte)
10	B	B. Hitte laat die temperatuur styg, behalwe terwyl die toestand van vastestof na vloeistof verander. (Die byvoeging van hitte kan 'n styging in temperatuur OF 'n toestandsverandering veroorsaak, MAAR nie albei op dieselfde tyd nie as gevolg van die Latente Hitte waarna hierbo verwys word.
11	B	1 watt is dieselfde as 1 joule energie wat in 'n sekonde oorgedra word. (1 watt = 1 joule per sekonde). Daar is 1 000 watt in 1 kilowatt (kW) en 3 600 sekondes in 'n uur. $1\ 000 \times 60 \times 60 = 3\ 600\ 000 = 36 \times 10^5\ J$ 1 kilowatt-uur is die hoeveelheid energie wat jy sal gebruik as jy 'n 1 000 watt-toestel vir 'n uur aan die gang hou. Een kilowatt-uur is gelyk aan 3600 000 J (3600 kJ).
12	D	D. Kohesiekragte skep "oppervlakspanning" wat 'n dun film vorm wat hul gewig kan dra. (Watermolekules diep binne die waterliggaam word in alle rigtings deur omringende molekules getrek MAAR molekules op die oppervlak word sywaarts en afwaarts getrek. Dit maak die boonste lae effens nader aan die laag onder hulle en dit skep 'n dun meer digte FILM dikwels na verwys as "oppervlakspanning." Dit is ook verantwoordelik vir die geboë 'meniskus' wat by die oppervlak van 'n smal glas water gesien word. Die dun film is wat die Water lopers ondersteun. Jy kan ook 'n naald op die oppervlak "dryf".)
13	D	D. Al die bogenoemde was bereik. (Deur 'n superrekenaar te gebruik om veelvuldige foto's wat vanuit effens verskillende hoeke geneem is te koördineer, verbeter die resolusie wat baie fyn akkurate metings moontlik maak wat beter detail gee - dit is nie anders as die pixels in 'n slimfoonkamera nie, maar verder uitmekaar gespaseer)
14	A	Ultrasoniese golwe word in SONAR gebruik in plaas van hoorbare klankgolwe.
15	C	C. Eers koper toe aluminium dan yster. (Hul vermoë om hitte te gelei is dieselfde as hul vermoë om elektrisiteit te gelei)
16	A	A. SOUT (Dit is die enigste OPTIESE instrument onder die 3 radioteleskope)

17	C	Koolstofdiksied maak helder kalkwater melkwit.
18	D	$E_k = \frac{1}{2}mv^2$. Ek is direk eweredig aan v^2 (m is konstant). As die spoed met 'n faktor van 4 toeneem, sal die E_k met 'n faktor van 4^2 toeneem.
19	C	C. Bottel #3 het die meeste roes op die spyker getoon. (Roes of oksidasie van yster vereis die teenwoordigheid van suurstof EN dit word versterk deur die teenwoordigheid van vog. Bottel #1 het suurstof maar geen vog nie. Bottel #2 het water maar geen suurstof nie. Bottel #3 het suurstof en 'n bietjie water)
20	D	D. Al drie hierdie voordele is waar. (Radio Astronomie, wat uiteindelik die BY VERRE die grootste stelsel, die SKA gebruik, sal Suid-Afrikaanse wetenskap aan die voorpunt van hierdie veld plaas MAAR ons moet ons jongmense oplei om voordeel te trek uit hierdie wye oop nuwe veld – ons onderwysstelsel moet opstaan om die uitdaging die hoof te bied, of ons sal werk skep vir buitelandse wetenskaplikes, tegnisi, ens.)
21	C	Bysindheid is 'n algemene sigtoestand waarin jy voorwerpe naby jou duidelik kan sien, maar voorwerpe verder weg is vaag. Beelde is voor jou retina gefokus. Dit kan reggestel word met 'n bril met konkawe lense.
22	D	Met die slang se roofdier (valk) verwyder, sal die aantal slange toeneem. Meer voëls sal deur die slange gejag word. As gevolg van die afname in die aantal voëls sal hul prooi (sprinkane) in getalle toeneem.
23	B	Karnivore voed op ander diere terwyl omnivore op plante en diere voed.
24	D	$E_k = \frac{1}{2}mv^2$. Ek is direk eweredig aan m (v is dieselfde vir beide voorwerpe). As die massa verdubbel word, sal E_k verdubbel word.
25	B	B. Die suiwer water bly helder terwyl die kalkwater melkerig word. (Dit is die klassieke toets vir CO_2)
26	C	C. Suid-Afrikaanse Groot Teleskoop.
27	D	D. Al drie hierdie voordele is waar.
28	A	A. 'n Diamant is 'n polimorf van die koolstof element.
29	D	D. Al drie hierdie is geldige gevolgtrekkings. ('n Kovalente netwerk het baie sterk interne bindings en daarom is dit hard, het 'n hoë MP, en sal nie maklik reageer nie - plaas dit egter nie

		in die vlam van 'n Bunsenbrander nie, dit is koolstof en dit sal in lug verbrand wat CO ₂ vorm)
30	A	Wanneer die resistors parallel verbind word, sal die totale weerstand afneem. A is dus die enigste korrekte opsie. $1/R_{II} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$, daarom $R_{II} = 2\Omega$.
31	B	(Om 'n groot "radiostil" reserwe in 'n afgeleë deel van die land te hê EN om die stelsel met sonkrag aan te dryf, was een van die hoofredes waarom die Karoo gekies is om die hoofgedeelte van die SKA te huisves.
32	D	Tuberkulose (TB) word veroorsaak deur 'n tipe bakterie genaamd Mycobacterium tuberkulose.
33	D	Lig "besoedeling" is die grootste probleem met optiese teleskope. Vibrasies van verkeer kan ook 'n probleem wees, veral met langblootstelling astrofotografie. Rook is 'n geringe probleem omdat lense skoongemaak kan word, maar by Sutherland is dit selde nodig
34	B	B. Goud atome is digter gepak as lood atome. (Al is elke goud atoom ligter as elke lood atoom, vorm die goud atome 'n kristalstruktuur wat baie meer dig saamgepak is as dié van lood)
35	D	Wanneer gloeilamp Z uitbrand, sal daar minder weerstande in parallel wees en die totale weerstand in die stroombaan sal toeneem. Die lesing op A sal afneem. (A en B is verlig). Die stroom (1,5A) sal verdeel word tussen X en Y in die verhouding 2:1 onderskeidelik. (Die groter weerstand sal die kleinste stroom hê.)
36	A	Wanneer die oog ontspanne is en die binne lens die minste afgerond is, het die lens sy maksimum brandpuntafstand vir verkyk (diagram B). Om voorwerpe nader as 6 meter te bekyk, word die spierspanning rondom die spier ring verhoog en die ondersteunende vesels word daardeur losgemaak, die binne lens rond af (meer konveks) tot sy minimum brandpunt.
37	C	 <p>R+Q</p> <p>-V</p> <p>+Q sal 'n opwaartse krag uitoefen op -q (teenoorgestelde ladings trek aan)</p> <p>-Q sal 'n krag na links uitoefen op -q (soos ladings stoot af)</p> <p>Die resulterende krag (R) sal in die rigting hierbo getoon wees.</p>

38	A	Die boonste ster in die twee wysers na die Suiderkruis ("CruX") word Alpha Centauri genoem. 'n Amateur teleskoop kan die "ster" omskep in 'n Dubbelster, genaamd Alpha Cen. A en Alpha Cen. B. hierdie binêre paar is gemeet om 4,3 ligjare van die Aarde af te wees, soos vermoedelik die 'naaste ster aan die Aarde behalwe die Son' was. Kragtiger teleskope het egter 'n baie dowwe 3de metgesel genaamd Alpha Centauri C opgemerk. Toe Robert Innes die afstand gemeet het, het hy gevind dat die Rooi Dwerf effens nader is op 4,2465 ligjare, wat dit die naaste ster aan ons Sonnestelsel maak, daarom het hy dit genoem Proxima Centauri – daar is onlangs gevind dat dit 'n eksoplaneet met die naam Proxima Centauri b het.
39	B	B. Die elemente waaruit water bestaan het 'n verhouding van 2:1. (A is verkeerd as gevolg van die woord "ewe". C is verkeerd as gevolg van die woord "mengsel". D is nie korrek nie. B is korrek aangesien die verhouding van 2:1 ooreenstem met die formule H ₂ O)
40	C	C. Beide A en B is korrek en sê vir ons dat die twee gasse waterstof en suurstof is. (A en B is albei korrek, so ons kies C wat daardie opsies dek – leerders is aangesê om ALLE antwoorde te lees).
41	C	R1 is in parallel met R2 en R3. $V_{R1} = V_{R2+R3}$ $V_2 = V_{R3} = \frac{1}{2}V_{R1}$
42	A	Die maan weerkaats ongeveer 8% van die sonlig wat sy oppervlak tref. In 'n baie kleiner mate is daar tye, bv. in die Halfmaanfase, wanneer die donker deel van die Maan baie dof verlig word deur lig wat deur die Aarde daarop weerkaats word – dit word "Aardeskyn" genoem.
43	A	Plante fotosinteer in die teenwoordigheid van sonlig, verbruik koolstofdiksied, water en energie, en produseer glukose en suurstof. Die omgekeerde reaksie, respirasie, gaan heeltyd aan, verbruik glukose en suurstof en voorsien die plant van energie. Plante groei en transpireer water gedurende die dag en nag.
44	B	Soortgelyke ladings sal mekaar afstoot. Hulle sal van mekaar wegbeweeg. Soos die afstand tussen hulle toeneem, verminder die afstootkrag en verminder die versnelling.
45	D	Al drie hierdie voordele is waar.
46	A	A. Soos die ballon styg, neem die druk van die lug rondom dit af, en die ballon sit uit totdat dit bars.

		Die alternatiewe keuses maak nie werklike sin nie - selfs die "Termosfeer" wat gemeet word teen $\sim 2000^{\circ}C$ is nie eintlik ongemaklik WARM nie, want die lugmolekules (al het hulle hoë kinetiese energie) is so ver versprei dat hulle niks kan verbrand nie. Daarom kan satelliete en ruimtesondes ongedeerd deur die termosfeer gaan. Terloops, die ballon sal BARS lank voordat dit sulke hoogtes kan bereik.
47	B	Soorgelyke ladings trek aan en teenoorgestelde ladings stoot af. Q trek P aan, maar stoot R af, daarom moet P en R teenoorgestelde tekens hê.
48	A	In Afrika kan die 'Digging Stars' die tyd aandui om landbou grond voor te berei voor die komende lentereën. Die groter betekenis is dat hulle die begin van tradisionele besnydenisskole aandui waar jong mans ook stamtradisies geleer word.
49	A	Strukturele aanpassings is fisiese kenmerke van 'n organisme, soos om 'n stert te hê. Gedragsaanpassings is die dinge wat 'n organisme doen om te oorleef, dit is aangeleerde aksies. Funksionele aanpassings is dié wat die organisme help om te oorleef, die verskil is dat dit aangebore funksies is.
50	C	Fotosintese is die proses waardeur plante sonlig, water en koolstofdiksied gebruik om suurstof en energie in die vorm van suiker te skep. Chlorofil is nodig vir hierdie proses.
51	D	Newton 3 is van toepassing. Wanneer die vuurpyl die uitlaatgasse uitstoot, druk die uitlaatgasse die vuurpyl in die teenoorgestelde rigting met dieselfde krag.
52	D	D. Suurstof. (in $KMnO_4$ is die enigste element wat beskikbaar is om 'n gas te word suurstof)
53	A	A. Ontbinding.
54	C	Die veranderlike wat tydens die eksperiment gemanipuleer (verander) word, is die onafhanklike veranderlike (magnetiese sterkte). Die veranderlike wat gemeet word (geïnduseerde emk) is die afhanklike veranderlike. Om te verseker dat die ondersoek 'n regverdig toets is, moet alle ander veranderlikes (insluitend die aantal draaie in die spoel konstant gehou word).
55	B	Die proses wat energie in lewende selle verskaf, is asemhaling. Asemhaling vind plaas in die selle van plante, diere en mense, hoofsaaklik binne die mitochondria.
56	C	Respirasie vergelyking: Suurstof + glukose \rightarrow energie + water + koolstofdiksied
57	A	'n Kamera wat op 'n driepoot gemonteer is, is "vas" aan die Aarde, soos die Aarde draai - so draai die kamera, en enigiets van die Aarde se oppervlak af sal blykbaar die Aarde sirkel, wat veroorsaak dat

		<p>hierdie "Sterspore" onthul dat die kamera beweeg betreklik vinnig relatief tot die verre sterre – hulle is so ver weg dat (eerder soos om 'n hoogvlieënde vliegtuig stadig oor die lug te sien vlieg) sterrebeweging 'n leeftyd neem om hulself te openbaar. MAAR HIER is dit die Aarde wat om sy as draai en veroorsaak dat Dag en Nag hierdie illusie gee.</p>
58	C	<p>Ons weet dit eintlik met 'n redelike vlak van selfvertroue, want ons weet dat yster en nikkell die eindproduk is wanneer baie van die sterre (nie die superreus nie) sterf, so hierdie metale is volop in die Sonnestelsel. Dit word bevestig deur die feit dat baie meteoriete, soos die Hoba-meteoriet in Namibië, uit yster en nikkell bestaan. Dan het ons ook miljoene rekords van seismiese golwe wat deur die Aarde beweeg soos 'n MRI-skandering van die menslike liggaam, wat die interne lae in groot detail onthul het. Ons het ook berekeninge gemaak van die geprojekteerde digtheid van die lae wat hierdie gevolgtrekkings ondersteun. Uiteindelik het ons logika wat vir ons sê dat toe die Aarde in sy gesmelte toestand gevorm het EN toe weer gesmelt het toe ons getref is deur 'n Mars-grootte botser wat die Aarde se as teen $23,5^\circ$ omgekantel het en die Maan uitgeruk het, meeste van die swaarder elemente sou deur die vloeibare rotse gesink het en in die middel gekonsentreer het. Dit sou baie swaar elemente soos goud, lood, platinum en uraan ingesluit het, MAAR aangesien dit slegs deur die baie skaars superreus sterre gevorm word soos hulle Supernovae word, weet ons dat die idee van 'n soliede goue kern onsinnig is.</p> 
59	B	<p>Meganiese energie bly behoue (geen wrywing), dus $E_Q = E_R$. Kinetiese energie by Q is nul (in rus). Soos die blok van Q na R beweeg, word potensiële energie omgeskakel na kinetiese energie. By R bereik die blok maksimum snelheid en al die potensiële energie is omgeskakel na kinetiese energie.</p>
60	B	<p>Slegs bakteriële infeksies kan met antibiotika behandel word. Die gewone verkoue, griep, die meeste hoë, sommige brongitis-infeksies, meeste seer keel, en die maaggriep word alles deur virusse veroorsaak. Antibiotika sal nie werk om hulle te behandel nie.</p>
61	A	<p>A. Hierbo is 'n fisiese proses, hieronder is 'n chemiese proses.</p>

		BO: Smelting is 'n toestandsverandering wat 'n fisiese proses is, ONDER is verbranding – 'n chemiese proses wanneer die koolstof in die was die brandstof is wat brand soos dit eksotermies met atmosferiese suurstof reageer
62	B	B. Die "warm" lugmolekules is so ver uitmekaar dat daar eintlik baie min hitte daarbo is.
63	D	In dier selle is daar geen selwand nie en vakuole is oor die algemeen klein.
64	B	Deursigtige glas lyk rooi wanneer dit net rooi lig toelaat om deur te gaan terwyl dit die ander kleure van wit lig absorbeer. Vir die voorwerp om rooi te lyk, moet dit deur 'n rooi glas rooi lig weerkaats. Die voorwerp kan dus óf rooi óf wit wees.
65	B	B. Water (Die volledige reaksie is: $C_3H_8 + 5 O_2 \rightarrow 3 CO_2 + 4 H_2O$ Deur eenvoudig die atome aan die linkerkant (reaktant) te tel en jou telling met die regter (produk) kant te vergelyk, sal jy sien dat 8 waterstowwe en 4 suurstowwe ontbreek, dws 4 watermolekules)
66	D	D. [1], [2] en [3] (Die swaartekrag werk op alles, op, of in, of bokant, die Aarde in, insluitend die atmosfeer, vliegtuie, ballonne, vuurpyle, satelliete, die Internasionale Ruimtestasie, die Maan, Mars en al die ander planete in mindere en mindere grade namate afstand toeneem. Dus word die vuurpyl voor lansering, op pad op en op pad af na die middel van die Aarde aangetrek – die sterkte van die krag hang af van die MASSA en van die VIERKANT van die AFSTAND tussen die voorwerp en die aarde.)
67	A	Verhouding is $4,5 : 90 = 1 : 20$
68	B	Anders as produsente kan verbruikers nie hul eie kos maak nie. 'n Heterotroof is 'n organisme wat ander plante of diere eet vir energie en voedingstowwe. Alle verbruikers is dus heterotroof.
69	A	(Die top van 'n baie hoë berg, soos Mt Everest, is naby die top van die Troposfeer (die onderste laag waar weer voorkom). Die lug is uiters koud en skaars dig genoeg om lewe te ondersteun – veral wanneer jy oefen. Alhoewel 'n paar goed aangepaste individue daarin geslaag het om sonder suurstof te klim, het die meeste wat probeer het gesterf – baie sterf selfs met die hulp van suurstof naby die bopunt – dit word vir 'n rede die "Dood sone" genoem.

70	B	B. 'n Verlaag keer dat suurstof en vog met die yster in aanraking kom.
71	D	By dieselfde spanning (op die x-as) het X die hoogste stroom (y-as). Die kleinste weerstand sal die hoogste stroom hê. 'n Dikker draad vergemaklik die vloei van ladings en daarom het dit 'n laer weerstand.
72	B	Die sperm kanale (C) laat die oorgang van sperm van die testikels na die buitekant van die liggaam toe, terwyl die uretra (G) die blaas aan die buitekant verbind vir die verwydering van urine uit die liggaam. Die skrotum is 'n sak vel wat die testes (testikels) vashou en help beskerm. Die testes is 2 klein organe wat in die skrotum gevind word.
73	D	Testosteroon is die manlike geslagshormoon wat in die testes (testikels) gemaak word. Testosteroon hormoon vlakke is belangrik vir normale manlike seksuele ontwikkeling en funksies. Tydens puberteit help testosteroon seuns om manlike kenmerke soos liggaam- en gesigs hare, dieper stem en spierkrag te ontwikkel.
74	A	Alle gevoude bergreeks is die gevolg van die beweging van tektoniese plate. Toe vroeë kratone saamgesmelt het om vastelande te vorm, is die sedimente in die seë rondom hulle gevou en opgelig. Die vroegste voorbeelde dateer voor die Kambriese Era en daar was dus geen seelewe nie (nog geen lewe op land nie) en dus is sulke gevoude sedimente sonder enige tekens van komplekse lewe. In die Barberton-omgewing is daar bewyse van 3,5 miljard jaar oue alge matte wat deur argaïese alge gemaak is om hulself teen die Son te beskerm (osoon het nog nie bestaan voordat die siano bakterieë fotosintese begin gebruik het om CO ₂ te benut en suurstof as 'n afvalproduk vry te stel nie) . Na die "Kambriese Ontploffing" het lewende organismes CaCO ₃ , afkomstig van CO ₂ , gebruik om beskermende skulpe te bou. Mariene sedimente – soos die vloer van die Tethyssee of die bodem van die Middellandse See – wat deur oprukkende kontinentale plate opgevou is – word hoog op reuse-bergreeks aangetref. Die Himalajas bevat fossiele wat opgestoot is deur die Indiese subkontinent wat met Asië bots, terwyl die Alpe fossiele bevat wat opgestoot is namate Afrika met Europa gebots het. Die feit dat die tipes mariene fossiele in ouderdom en tipe met baie miljoene jare verskil, dui duidelik daarop dat hulle nie deur 'n reuse wêreldwye vloed neergelê is nie.
75	D	D. Verdamping (Wasgoed droog soos die vog in die lug verdamp. Toevallig help die UV-strale van die Son om wit linne te bleik)
76	B	Geleiding is die oordrag van hitte tussen vaste voorwerpe wat in direkte fisiese kontak met mekaar is. Konveksie is die oordrag van hitte van een plek na 'n ander deur die beweging van vloeistof- of gasdeeltjies.

		Straling/radiasie is die oordrag van hitte en vereis nie fisiese kontak of beweging van deeltjies nie.
77	C	By Iron & Steel Refineries word die erts fyngemaak en met "coke" gemeng – 'n hoë kwaliteit vorm van steenkool. Wanneer die mengsel die regte temperatuur binne die Hoogoond bereik, word die suurstof wat aan die ysteroksied geheg is, vrygestel en bind dit aan die koolstof van die steenkool. Gevolglik kan suiwer gesmelte yster uit die oond gegooi word terwyl die CO ₂ in die atmosfeer ontsnap. Alhoewel dit baie bruikbare staal maak, is dit ook 'n groot bron van koolstofdiksied wat in ons atmosfeer geventileer word. Dit beïnvloed klimaatsverandering.
78	D	D. Hulle vorm wanneer supernovas ontplof of wanneer neutronsterre bots. Klein sterre soos die Son ondergaan aanvanklik termonukleêre samesmeltings reaksies wat waterstofatome in helium saamsmelt. Namate die voorrade waterstof uitgeput raak, swel hierdie sterre om Rooi Reuse te word en helium saam te smelt in koolstof, stikstof en suurstof. Groter sterre het genoeg energie om groter elemente saam te smelt, maar geen normale ster is in staat om enigiets verder as yster saam te smelt nie (sien V16). Hulle kan nie verder as yster gaan nie omdat die samesmelting van groter kerne meer energie benodig as wat slegs deur samesmelting beskikbaar is. So waar kom hierdie werklik swaar elemente soos goud, lood, uraan, ens vandaan? Ons het 'n nuwe bron van nie-termonukleêre energie nodig, en dit kry ons wanneer uiters groot sterre as supernovas ontplof of wanneer neutronsterre bots.
79	C	Die herhaling van verskeie proewe in 'n eksperiment help om die effek van foute te verminder. Hoe meer kere 'n eksperiment met dieselfde resultate herhaal word, hoe meer waarskynlik sal die gevolgtrekking akkuraat wees
80	C	C. Petrol verdamp makliker as water, dus moet water die hoër Kookpunt hê. (Aangesien petrol makliker verdamp as water sal dit binnekort genoeg damp hê om dieselfde druk as lugdruk te hê, en sal dan kook. Dit kan uitgewerk word deur ook die afleiers te vergelyk).
81	B	B. Die kookpunt van die water was heelwat laer aan die bokant. (Op hoë hoogte is die lug "dunner" en oefen dus minder druk uit. Gevolglik, soos die klimmer opklim, word dit makliker en makliker vir sy water om te kook namate die "teiken dampdruk" al hoe laer word).

82	D	In plaas daarvan om hitte te gebruik om lig te produseer, gebruik LED's fotone. Omdat dit baie min energie verg om hierdie fotone vry te stel, en omdat hul botsings soveel lig produseer, is LED's uiteindelik vier tot vyf keer meer energie-doeltreffend as wolfram gloeilampe.
83	C	Koolstofdiksied is verantwoordelik vir ongeveer 76 persent van die totale kweekhuisgas vrystellings. Kweekhuisgasse veroorsaak klimaatsverandering deur hitte vas te vang wat die gemiddelde atmosferiese temperatuur verhoog.
84	C	C. Gasse weens verbranding van fossielbrandstowwe.
85	C	<p>koste = kragaanslag × tyd × prys</p> <p>Stap 1: Skryf die formule neer</p> <p>koste = kragaanslag × tyd × prys</p> <p>Stap 2: Lys al die gegewe waardes in die probleem</p> <p>kragaanslag = 350 W = 0,350 kW</p> <p>tyd = 24 uur</p> <p>prys = 295 c/kWh</p> <p>Stap 3: Vervang die gegewe waardes in die formule om die onbekende te vind</p> <p>koste = 0,350 kW × 24 uur × 295 c/kWh</p> <p>= 2 478 sent</p> <p>= R 24,78</p>
86	A	Plante groei weg van die donker. Sonlig inhibeer selverlenging so selle aan die sonkant van die plant is korter as dié aan die donker kant. Deur die plant een keer per week met die hand deur 180° te draai, verander die groeirigting weekliks, wat lei tot 'n spiraalpatroon.
87	D	D. P & V & S is waar, maar R is onwaar.
88	B	Dit is duidelik uit die diagram wat wys dat ALLE tipes sterre uit wolke van ster vormende materiaal vorm – die aanvanklike grootte van die Protostar bepaal die grootte(s) van enige toekomstige sterre.
89	A	Die tydpyltjie op die X-as van die diagram wys duidelik dat Blou Superreuse nie so lank soos bruin of wit dwerge hou nie. Dit kan gesien word bloot deur die grafiek te bestudeer sowel as deur logika –

		in 'n analogie brand 'n petrolvuur vinnig en behoort uit te brand voor 'n houtskoolvuur op die braai.
90	C	Die derde ry bo in die diagram begin met 'n Protoster, dan Sonagtige ster, dan Planetêre Newel en eindig met Wit Dwerg – selfs met nul kennis kan dit reguit van die grafiek af gelees word.
91	D	Al hierdie is geldige redes.
92	D	Die lig by die violet, indigo, blou reeks van die spektrum het die hoogste frekwensie (kortste golflengte) en oranje en rooi lig het die laagste frekwensie (langste golflengte).
93	D	D. Al hierdie is geldige redes. Die CO ₂ -gas vorm wanneer die graan aan die klam kante van die nuwe graanput raak en begin fermenteer. Aangesien dit 'n swaar gas (44 amu) is, sak dit tot op die bodem en bou van daar af op. Dit plaas 'n omhulsel van onreaktiewe gas om die kos – hoewel dit nie-giftig is, benodig die meeste goed suurstof, dus binne die beskerming van die CO ₂ -gas is geen verdere fermentasie moontlik nie, en die gewas is ook veilig teen miere, rotte en muis, en insekte. Hierdie hoogs effektiewe inheemse tegnologie kan vir Graansilo's aangepas word – al wat boere of koöperasies hoef te doen is om die basis van die silo te verseël, en dan 'n groot blok droë ys bo-op te gooi. Die plattelandse inheemse boer kan enige fermentasie voorkom deur 'n klein blokkie droë ys by 'n roomysverkoper te kry en dit in CCCC in sy graanput te laat val.
94	A	A. 1,28 sekondes (384 000 km gedeel deur 300 000 km/s = 1.28 s)
95	C	Urine wat deur die niere geproduseer word, is verantwoordelik vir die grootste hoeveelheid water wat die liggaam verlaat. Die niere kan die konsentrasie van die urine aanpas om die liggaam se waterbehoefte te weerspieël, water bespaar as die liggaam gedehidreer is of urine meer verdun om oortollige water uit te dryf wanneer nodig. In hierdie geval sal meer water en minder sout herabsorbeer word om die balans te handhaaf.
96	C	Koper (II) chloried oplossing kan afgebreek word tot koper metaal (Cu) en chloorgas (Cl ₂) in 'n proses wat elektrolise genoem word. Koper word op die negatiewe elektrode (katode) geplateer en chloorgas word as borrels by die positiewe elektrode (anode) gevorm.
97	B	Die vlak van koolstofdiksied in ons liggaam beheer ons asemhaling. Wanneer koolstofdiksied 'n sekere vlak bereik, word 'n sein vanaf die asemhalingsentrum in jou breinstam na die asemhalingspiere gestuur, wat die asemhalingstempo verhoog.

98	C	Die veranderlike wat tydens die eksperiment gemanipuleer (verander) word, is die onafhanklike veranderlike. In hierdie ondersoek is twee antibiotika, A en B, gebruik. Dit is die onafhanklike veranderlike. Die gemiddelde weerstand van E. coli teen elkeen is gemeet. Die een wat gemeet word, is die afhanklike veranderlike. Alle ander veranderlikes is tydens die ondersoek konstant gehou.
99	B	Die resultate toon 'n laer weerstand van E. coli teen antibiotika B. Antibiotikum B sal dus meer effektief teen die bakterie wees.
100	C	Geotermiese energie is die termiese energie in die aardkors wat ontstaan tydens die vorming van die planeet en uit radioaktiewe verval van materiale. Geotermiese verwarming, wat byvoorbeeld water uit warmwaterbronne gebruik, word gebruik om by oorde soos Goudini en Montagu Spa te bad.