BYLAE I.

Vraelys

INSTRUKSIES:

1. Die prestasie wat u in hierdie toets behaal, sal u in geen opsig beïnvloed nie.
2. Lees elke vraag aandagtig sodat u presies weet wat gegee is en wat gevra word.
3. Beantwoord die vraag dan op die afsonderlike *antwoordbladsy* deur die sirkeltjie na die regte nommer met 'n potloot swart in te kleur.
4. Een of meer van die antwoorde by elke vraag is korrek. Oorweeg elkeen en kleur dan die sirkeltjie na die regte nommer op die antwoordblad in.
5. Vir die beantwoording is geen besondere kennis van natuurwetenskap nodig nie. *Al die informasie is in die vraag ingesluit.*
6. Daar is geen tydsbeperking nie, maar moenie tyd mors met vrae wat u nie kan beantwoord nie.
7. Lees die voorbeeld goed en kyk dan hoe dit op die antwoordblad beantwoord is.
8. Vul nou eers u naam en ander besonderhede op u antwoordbladsy in. Doen u bes en beantwoord die vrae *volgens u oortuiging.*

VOORBEELD:

'n Eksperiment is uitgevoer deur ystervylsels en swael saam te verhit. Die eienskappe van die produk het nie met die van yster of swawel ooreengestem nie.

Watter van die volgende gevolgtrekkings kan uit hierdie proef afgelei word?

a) Die gevormde produk is 'n mengsel van yster en swael.

b) 'n Nuwe stof is gevorm.

c) Yster en swael is elemente.

d) Verhitting is onnodig.
(Die antwoord is natuurlik (b). Op die antwoordblad is voorbeeld (b) swart ingekleur).

VRAAG 1:

My Ford motorkar het gaan staan sonder enige waarneembare rede. Ek kon dit nie weer aan die gang kry nie. Toe ek na 'n halfuur weer probeer, vat die masjien en die kar loop asof niks verkeerd was nie, maar ek was laat vir my afspraak.

Hier volg vier moontlike oplossings. Met watter een van hulle sal u tevrede wees?

a) Die buurman se Ford het nou die dag ook so gemaak, en hy weet van nog iemand wat dieselfde ondervinding met 'n Ford gehad het. Dit is dus maar die swak plek van alle Ford motorkarre, en 'n mens moet dit maar so verwag.

b) 'n Mens kan op geen masjien vertrou nie. Hy laat jou onverwags en sonder rede in die steek.

c) Aangesien die kar verder goed geloop het, kon daar eintlik niks verkeerd gewees het nie. Ek sal so met hom aanhou ry.

d) Al het die kar nou vir drie dae goed geloop, gaan ek dit vandag na 'n werktuigkundige neem vir 'n deeglike ondersoek.

VRAAG 2:

'n Onderwyser wou vasstel of die teenwoordigheid van 'n magneet enige invloed op die chemiese eienskappe van stowwe het. Hy het toe aan sy matriekklas die volgende proewe gegee om uit te voer:

Piet moes met 'n stopoorlosie meet hoe lank dit duur om 0.2 gram ystervylsels in 50% verdunde swelsuur op te los. Koos moes dieselfde doen, behalwe dat hy die beker met yster en suur tussen die pole van 'n hoefmagneet moes plaas. Jan en Chris het dieselfde proewe uitgevoer, maar met sink i.p.v. yster. Twee ander het tin gebruik. So is die proewe uitgevoer met lood, natrium ens. Koos se bevinding was dat yster stadiger reageer as 'n magneet daarby is. Die res van die klas het geen verskille ontdek nie. Die onderwyser was baie in sy skik met die ontdekking, en het 'n artikel daaroor in 'n tydskrif geskryf, sonder om te meld dat sy klas die proewe uitgevoer het.

Dui op die antwoordblad aan met watter van die volgende bewerings u saam stem.

a) Die onderwyser is heeltemal geregtig om die eer in te palm, maar moes die werk van die klas erken het.

b) Koos het die ontdekking gedoen en die eer kom hom toe.

c) Die res van die klas, wat in werklikheid niks ontdek het nie, behoort nie te deel in die erkenning nie.

d) Dit behoort as 'n gesamentlike ontdekking van Koos en die onderwyser beskou te word.

VRAAG 3:

Wetenskaplikes bereken dat die aarde miljoene jare oud is, maar volgens berekenings wat op die Bybel gegrond is, kan die aarde uiters 'n paar duisend jaar oud wees.

Wat is u standpunt omtrent die saak? Dui op die antwoordbladsy aan watter van die verklarings u onderskryf.

a) Die Bybel bevat nie betroubare gegewens omtrent die ouderdom van die aarde nie.

b) Die gegewens waaroor die wetenskaplikes beskik, is onbetroubaar en behoort nie bestudeer te word nie.

c) Daar behoort nog meer gegewens verkry te word voor die aarde se ouderdom vasgestel sal kan word.

d) Die ouderdom van die aarde sal nooit bereken kan word nie.

VRAAG 4:

'n Dogtertjie het lelike vratjies aan haar vingers gehad waarvan sy nie ontslae kon raak nie. Op aanbeveling van een van haar maatjies het sy vir raad na 'n ou oom gegaan. Hy het haar op 'n maanligaand met haar rug na die maan laat staan en in die rigting van die maan op haar vingers geblaas. Na 'n paar weke het die vratjies verdwyn.

Dui op die antwoordbladsy aan met watter van die volgende bewerings, na aanleiding van hierdie voorval, u saamstem.

a) Alle vratjies verdwyn vanself na 'n tyd.

b) Dit is 'n taamlik algemene en geslaagde metode om vratjies te behandel.

c) Daar is nog ander verskynsels soos hierdie wat nie verklaar kan word nie.

d) Deur wetenskaplike navorsing sal bepaal kan word of hierdie behandeling vratjies laat verdwyn.

VRAAG 5:

Die volgende eksperiment is deur iemand uitgevoer met die doel om die oplosbaarheid van soute in water te bepaal.
Een van die soute is by die water gevoeg en goed geroer. Telkens is meer van die sout bygevoeg, totdat die sout nie meer wou oplos nie. Die onopgeloste sout is daarna afgefiltreer, en die oplossing is oorgebring na 'n geweegde bakkie. Nadat die water verdamp het, is die bakkie met soutkristalle weer geweeg. Die gewig van die kristalle dui dan die oplosbaarheid van die sout aan. Die persoon het toe dieselfde gedoen met elkeen van die ander soute, en hulle oplosbaarheid met mekaar vergelyk.

Hier volg 'n aantal faktore wat moontlik die resultate van die proef kon beïnvloed het:

Faktore:

a) Die volume water wat vir elke sout gebruik is.
b) Die gewig van die sout wat by die water gevoeg is.
c) Die soort sout wat gebruik is.
d) Die temperatuur van die water.

Vrae:

A. Merk die faktore op die antwoordbladsy, wat in die proef konstant (eenders) gehou moet word.

B. Merk die faktore wat verander moet word.

C. Merk die faktore wat geen invloed het nie.

VRAAG 6:

Onlangs het agt van die vyftien voetbalspelers, wat by dieselfde tafel gesit en van dieselfde kos geëet het, siek geword. Die spanbestuurder se afleiding was dat dit die kos was wat hulle siek gemaak het.

Watter een van die volgende bewerings kan met reg as geldig beskou word uit die feite wat hier gegee is? Merk die bewerings waarmee u saamstem op die antwoordbladsy.

a) Die bestuurder se afleiding was beslis reg.

b) Aangesien die helfte van die span siek geword het, is die gevolgtrekking van die bestuurder redelik.

c) Die gevolgtrekking is onsin, dan moes almal siek geword het.

d) Die siekte was waarskynlik net toevallig.

e) Daardie agt spelers het miskien net harder geoefen as die ander.

VRAAG 7:

'n Onderwyser gee aan sy klasgroep opdrag om te bepaal of kimme beter groei in 'n nat as in 'n droë klimaat.

Watter een van die volgende metodes lyk vir u die geskikste? Dui die een waarmee u saamstem op die antwoordbladsy aan.

a) Laat die helfte van die klas droë brood en die ander helfte nat brood met kimme inent, en vergelyk die resultate.

b) Laat die klas 'n goeie biologiehandboek raadpleeg om die antwoord te vind.

c) Laat die verskillende lede van die klas nat en droë monsters van kaas, brood en lemoene neem waarop kimme maklik groei, dit inent met kimme en die resultate vergelyk.

d) Laat die klas nat en droë monsters van een soort stof met kimme inent, dit langs mekaar hou en toedek sodat hulle verder eenders behandel word, en die resultate vergelyk.

VRAAG 8:

Daar word vermoed dat 'n sekere insektegif arseen bevat, wat vir die mens ook giftig is. Die Marsh-toets wat toegepas word om die teenwoordigheid van klein hoeveelhede arseen te bewys, vereis waterstof. Hierdie waterstof word verskaf deur die inwerking van sink op verdunde swaelsuur by gewone temperatuur. Die bevinding is nou dat die toets positief is, d.w.s. dat daar volgens die toets arseen in die besondere insektegif is.

Dui op die antwoordbladsy aan, aan watter van die volgende veronderstellings voldoen moet word, voordat die bewys van die toets aanvaar kan word.

a) Waterstof moet verskaf word deur die inwerking van sink op verdunde swaelsuur.

b) Die sink en die swaelsuur moet geen arseen bevat nie.

c) Groot hoeveelhede van die insektegif moet vir die toets gebruik word.

d) Gedurende die reaksie moet sterk verhit word.

VRAAG 9:

Lees die volgende vier paragrawe versigtig deur en merk die nommers van die paragrawe op die antwoordbladsy wat foute bevat.

a) Vloeibare suurstof kook by —183°C en vloeibare stikstof by —196°C. As vloeibare lug verdamp, sal die stikstof geneig wees om eerste te verdamp.

b) Tydelike hardewater bevat stowwe wat opbreek as dit verhit word. Dan is die water sag en skuim maklik met seep. Permanente hardewater bevat stowwe wat nie maklik by verhitting opbreek nie, maar wel deur die byvoeging van wassoda. Tydelike hardewater word dan saggemaak deur dit te kook, terwyl permanente hardewater nie saggemaak kan word nie.

c) Platina word as katalisator by die bereiding van swaeltrioksied gebruik, om die snelheid van die reaksie te verhoog. Aangesien die katalisator nie opgebruik word nie, is 'n betreklike klein hoeveelheid platina voldoende vir die bereiding van groot hoeveelhede swaeltrioksied.

d) As kwik, water en lampolie wat nie met mekaar meng nie, bymekaar in 'n beker gegooi word, sal die kwik onder lê, want sy digtheid is amper veertien maal so groot as water s'n. Die lampolie, met 'n digtheid kleiner as die van water, sal bo dryf.

VRAAG 10:

'n Onlangse koerantberig het beskryf dat daar tussen die kroonjuwele van een van die tsaars van Rusland 'n rooi diamant is, die enigste een wat bekend is.

Dui op die antwoordbladsy aan met watter van die volgende opmerkings in verband hiermee u saamstem.

a) Die verslag is pure bog, robyne is rooi nie diamante nie.

b) Ek sal die verslag glo as ek die diamant sien.

c) Aangesien diamante verskillende kleure het, is 'n rooie nie onwaarskynlik nie.

d) Aangesien Rusland wetenskaplik so ver gevorder het, is ek geneig om dit te glo.

e) As daar 'n rooi diamant is, sal 'n mens weer daarvan hoor.

VRAAG 11:

In 'n eksperiment met 'n paar duisend kinders is gevind dat die tande van kinders wie se drinkwater geringe hoeveelhede fluoriede bevat, 'n derde minder sleg word as die van kinders wie se drinkwater nie fluoriede bevat nie. Daar is ook gevind dat by die kinders wie se tande met 'n fluoried gevryf word, die tandverrotting met soveel as die helfte verminder. Wanneer groter hoeveelhede fluoriede in drinkwater aanwesig is, veroorsaak dit vlekke op kinders se tande. Fluoriede is giftige stowwe en word o.a. in sekere soorte insektegif gebruik.

Hier volg 'n aantal gevolgtrekkings wat uit die eksperiment afgelei is.

Gevolgtrekkings.

a) Fluoriede voorkom alle tandverrotting.
b) Tandepasta behoort fluoriede te bevat.
c) Tandeverrotting word nie net deur 'n gebrek aan fluoriede veroorsaak nie.
d) Die drinkwater van kinders met gesonde tande bevat noodwendig fluoriede.

Vrae:

A. Merk die gevolgtrekkings op die antwoordbladsy wat u as reg beskou.
B. Merk die gevolgtrekkings op die antwoordbladsy wat u as verkeerd beskou.
C. Merk die gevolgtrekkings op die antwoordbladsy wat nie uit bostaande gegewens afgelei kan word nie.

VRAAG 12:

'n Onderwyser moes aan die begin van 1960 voldoende swaelsuur bestel vir die hele jaar. Elkeen van sy leerlinge het jaarliks dieselfde eksperimente uitgevoer. Ten einde te bereken hoeveel hy moes bestel, het hy die volgende gegewens versamel.

a) Die aantal leerlinge in die skool in 1959.
b) Die aantal leerlinge wat wetenskap geneem het in 1959.
c) Die aantal eksperimente waarvoor swaelsuur nodig is.
d) Die hoeveelheid swaelsuur bestel in 1958.
e) Die aantal leerlinge in die skool in 1960.
f) Die hoeveelheid swaelsuur bestel in 1959.
g) Die hoeveelheid swaelsuur voor hande aan die end van 1959.
h) Die aantal leerlinge wat wetenskap neem in 1960.
i) Die hoeveelheid swaelsuur verbruik in 1959.

Sommige van die gegewens is onnodig. Merk op die antwoordbladsy die vier gegewens wat u nodig ag om die hoeveelheid swaelsuur te bereken.

VRAAG 13:

Hier volg drie feite wat algemeen bekend is:

1) 'n Skietlood opgestel aan die voet van die Himalajagebergte hang nie loodreg nie, maar effens skuins na die berg toe.

2) 'n Groot klip en 'n klein klippie wat gelyktydig vanaf 'n hoë toring gelos word, bereik die aarde gelyktydig.

3) Nadat kol. Glenn met sy kamera uit sy ruimteskip fotos geneem het, het hy die kamera net daar in sy kajuit gelos. Dit het in die lug bly sweef, asof dit op 'n onsigbare rak lê. (The Reader's Digest, Mei 1962, bl. 54).

Soek nou uit die volgende besonderhede die beginsel uit waarvan al die bogenoemde feite afhanklik is. Merk die beginsel dan op die antwoordbladsy.

Beginsels.

a) Alle stowwe bestaan uit molekule.

b) Die massa van 'n liggaam verander nie.

c) Alle materie word aangetrek deur swaartekrag.

d) Die gewig van 'n liggaam verander van plek tot plek.

VRAAG 14:

Hier volg drie items wat elk uit twee verskynsels bestaan:

a) Die son skyn op die aarde. — Die aarde is warm.

b) Die lig van die weerligstraal. — Die meegaande dreuning.

c) Die ysterstaaf word in 'n sterk vlam gehou. — Die smeltpunt van yster is 1500°C.

Dui op die antwoordbladsy aan of die EERSTE verskynsel

A. Die oorsaak van die tweede is.

B. Geen oorsaak van die tweede verskynsel is nie.

C. Albei verskynsels die gevolg van dieselfde oorsaak is.

VRAAG 15:

'n Leerling het 'n stukkie magnesium sterk verhit en toe in 'n gassilinder vol suurstof geplaas. Die stof wat in die silinder gevorm is, is met water opgeskud en met lakmoes getoets. Hierna het die leerling dieselfde gedoen met ander elemente en die volgende tabel van sy resultate gemaak.

1	2	3	4
Element	Vlamkleur	———	Kleur van lakmoes
Magnesium	a) Wit	a) Wit vaste stof	Blou
Swael	b) Blou	b) Wit rook	Rooi
Koolstof	c) Brand	c) Kleurlose gas	Rooi
Koper	d) Groen	d) Swart vaste stof	——

A. Merk op die antwoordblad die gegewens in kolom 2 wat nie in die kolom pas nie.

B. Merk op die antwoordblad die gegewens in kolom 3 wat hy nie kon waarneem nie.

C. Merk op die antwoordbladsy watter een van die volgende gegewens 'n goeie opskrif vir kolom 3 is:

a) Kleur van produk.
b) Voorkoms van produk.
c) Vorm van reaksie.
d) Soort produk.

D. Toe die tyd verstreke was, kon die leerling nog nie die laaste besonderheid in kolom 4 invul nie, want die proef was nog nie klaar nie.

Merk op die antwoordblad watter een van die volgende prosedures die leerling nou moet volg.

a) Hy moet die plek ooplaat.
b) Hy moet die antwoord van 'n klasmaat inskryf.
c) Hy moet die regte antwoord in 'n handboek opsoek.
d) Hy moet redeneer dat dit 'n metaal is wat gebrand het, en die woord „blou" inskryf.

BYLAE III.

Vraelys

INSTRUKSIES:

1. Die prestasie wat u in hierdie toets behaal, sal u in geen opsig beïnvloed nie.
2. Lees elke vraag aandagtig sodat u presies weet wat gegee is en wat gevra word.
3. Beantwoord die vraag dan op die afsonderlike *antwoordbladsy* deur die sirkeltjie na die regte nommer met 'n potlood swart in te kleur.
4. Een of meer van die antwoorde by elke vraag is korrek. Oorweeg elkeen en kleur dan die sirkeltjie na die regte nommer op die antwoordblad in.
5. Vir die beantwoording is geen besondere kennis van natuurwetenskap nodig nie. *Al die informasie is in die vraag ingesluit.*
6. Daar is geen tydsbeperking nie, maar moenie tyd mors met vrae wat u nie kan beantwoord nie.
7. Lees die voorbeeld goed en kyk dan hoe dit op die antwoordblad beantwoord is.
8. Vul nou eers u naam en ander besonderhede op u antwoordbladsy in. Doen u bes en beantwoord die vrae *volgens u oortuiging.*

VOORBEELD:

'n Eksperiment is uitgevoer deur ystervylsels en swael saam te verhit. Die eienskappe van die produk het nie met die van yster of swawel ooreengestem nie.

Watter van die volgende gevolgtrekkings kan uit hierdie proef afgelei word?

a) Die gevormde produk is 'n mengsel van yster en swael.

b) 'n Nuwe stof is gevorm.

c) Yster en swael is elemente.

d) Verhitting is onnodig.
(Die antwoord is natuurlik (b). Op die antwoordblad is voorbeeld (b) swart ingekleur).

VRAAG 1:

My Ford motorkar het gaan staan sonder enige waarneembare rede. Ek kon dit nie weer aan die gang kry nie. Toe ek na 'n halfuur weer probeer, vat die masjien en die kar loop asof niks verkeerd was nie, maar ek was laat vir my afspraak.

Hier volg vier moontlike oplossings. Met watter EEN van hulle sal u tevrede wees?

a) Die buurman se Ford het nou die dag ook so gemaak, en hy weet van nog iemand wat dieselfde ondervinding met 'n Ford gehad het. Dit is dus maar die swak plek van alle Ford motorkarre, en 'n mens moet dit maar so verwag.

b) 'n Mens kan op geen masjien vertrou nie. Hy laat jou onverwags en sonder rede in die steek.

c) Aangesien die kar verder goed geloop het, kon daar eintlik niks verkeerd gewees het nie. Ek sal so met hom aanhou ry.

d) Al het die kar nou vir drie dae goed geloop, gaan ek dit vandag na 'n werktuigkundige neem vir 'n deeglike ondersoek.

VRAAG 2:

Lees die volgende vier paragrawe versigtig deur en merk die nommer van die paragraaf op die antwoordbladsy wat foute bevat.

a) Vloeibare suurstof kook by —183°C en vloeibare stikstof by —196°C. As vloeibare lug verdamp, sal die stikstof geneig wees om eerste te verdamp.

b) Tydelike hardewater bevat stowwe wat opbreek as dit verhit word. Dan is die water sag en skuim maklik met seep. Permanente hardewater bevat stowwe wat nie maklik by verhitting opbreek nie, maar wel deur die byvoeging van wassoda. Tydelike hardewater word dan saggemaak deur dit te kook, terwyl permanente hardewater nie saggemaak kan word nie.

c) Platina word as katalisator by die bereiding van swaeltrioksied gebruik, om die snelheid van die reaksie te verhoog. Aangesien die katalisator nie opgebruik word nie, is 'n betreklike klein hoeveelheid platina voldoende vir die bereiding van groot hoeveelhede swaeltrioksied.

d) As kwik, water en lampolie wat nie met mekaar meng nie, bymekaar in 'n beker gegooi word, sal die kwik onder lê, want sy digtheid is amper veertien maal so groot as water s'n. Die lampolie, met 'n digtheid kleiner as die van water, sal bo dryf.

VRAAG 3:

Hier volg drie feite wat algemeen bekend is:

1) 'n Skietlood opgestel aan die voet van die Himalajagebergte hang nie loodreg nie, maar effens skuins na die berg toe.
2) 'n Groot klip en 'n klein klippie wat gelyktydig vanaf 'n hoë toring gelos word, bereik die aarde gelyktydig.
3) Nadat kol. Glenn met sy kamera uit sy ruimteskip fotos geneem het, het hy die kamera net daar in sy kajuit gelos. Dit het in die lug bly sweef, asof dit op 'n onsigbare rak lê. (The Reader's Digest, Mei 1962, bl. 54).

Soek nou uit die volgende besonderhede die EEN beginsel uit waarvan al die bogenoemde feite afhanklik is. Merk die beginsel dan op die antwoordbladsy.

Beginsels.

a) Alle stowwe bestaan uit molekule.
b) Die massa van 'n liggaam verander nie.
c) Alle materie word aangetrek deur swaartekrag.
d) Die gewig van 'n liggaam verander van plek tot plek.

VRAAG 4:

'n Onderwyser wou vasstel of die teenwoordigheid van 'n magneet enige invloed op die chemiese eienskappe van stowwe het. Hy het toe aan sy matriekklas die volgende proewe gegee om uit te voer:
Piet moes met 'n stopoorlosie meet hoe lank dit duur om 0.2 gram ystervylsels in 50% verdunde swelsuur op te los. Koos moes dieselfde doen, behalwe dat hy die beker met yster en suur tussen die pole van 'n hoefmagneet moes plaas. Jan en Chris het dieselfde proewe uitgevoer, maar met sink i.p.v. yster. Twee ander het tin gebruik. So is die proewe uitgevoer met lood, natrium ens. Koos se bevinding was dat yster stadiger reageer as 'n magneet daarby is. Die res van die klas het geen verskille ontdek nie. Die onderwyser was baie in sy skik met die ontdekking, en het 'n artikel daaroor in 'n tydskrif geskryf, sonder om te meld dat sy klas die proewe uitgevoer het.

Dui op die antwoordblad aan met watter EEN van die volgende bewerings u saam stem.

a) Die onderwyser is heeltemal geregtig om die eer in te palm, maar moes die werk van die klas erken het.
b) Koos het die ontdekking gedoen en die eer kom hom toe.
c) Die res van die klas, wat in werklikheid niks ontdek het nie, behoort nie te deel in die erkenning nie.
d) Dit behoort as 'n gesamentlike ontdekking van Koos en die onderwyser beskou te word.

VRAAG 5:

Wetenskaplikes bereken dat die aarde miljoene jare oud is, maar volgens berekenings wat op die Bybel gegrond is, kan die aarde uiters 'n paar duisend jaar oud wees.

Wat is u standpunt omtrent die saak? Dui op die antwoordblad aan watter EEN van die verklarings u die meeste bevredig.

a) Die Bybel bevat nie betroubare gegewens omtrent die ouderdom van die aarde nie.

b) Die gegewens waaroor die wetenskaplikes beskik, is onbetroubaar en behoort nie bestudeer te word nie.

c) Daar behoort nog meer gegewens verkry te word voor die aarde se ouderdom vasgestel sal kan word.

d) Die ouderdom van die aarde sal nooit bereken kan word nie.

VRAAG 6:

Daar word vermoed dat 'n sekere insektegif arseen bevat, wat vir die mens ook giftig is. Die Marsh-toets wat toegepas word om die teenwoordigheid van klein hoeveelhede arseen te bewys, vereis waterstof. Hierdie waterstof word verskaf deur die inwerking van sink op verdunde swaelsuur by gewone temperatuur. Die bevinding is nou dat die toets positief is, d.w.s. dat daar volgens die toets arseen in die besondere insektegif is.

Dui op die antwoordbladsy aan, aan watter EEN van die volgende veronderstelling voldoen moet word, voordat die bewys van die toets aanvaar kan word.

a) Waterstof moet verskaf word deur die inwerking van sink op verdunde swaelsuur.

b) Die sink en die swaelsuur moet geen arseen bevat nie.

c) Groot hoeveelhede van die insektegif moet vir die toets gebruik word.

d) Gedurende die reaksie moet sterk verhit word.

VRAAG 7:

Onlangs het agt van die vyftien voetbalspelers, wat by dieselfde tafel gesit en van dieselfde kos geëet het, siek geword. Die spanbestuurder se afleiding was dat dit die kos was wat hulle siek gemaak het.

Watter EEN van die volgende bewerings kan met reg as geldig beskou word uit die feite wat hier gegee is? Merk die bewering waarmee u saamstem op die antwoordbladsy.

a) Die bestuurder se afleiding was beslis reg.
b) Aangesien die helfte van die span siek geword het, is die gevolgtrekking van die bestuurder redelik.
c) Die gevolgtrekking is onsin, dan moes almal siek geword het.
d) Die siekte was waarskynlik net toevallig.
e) Daardie agt spelers het miskien net harder geoefen as die ander.

VRAAG 8:

'n Onderwyser gee aan sy klasgroep opdrag om te bepaal of kimme beter groei in 'n nat as in 'n droë klimaat.

Watter een van die volgende metodes lyk vir u die geskikste? Dui die EEN waarmee u saamstem op die antwoordbladsy aan.

a) Laat die helfte van die klas droë brood en die ander helfte nat brood met kimme inent, en vergelyk die resultate.
b) Laat die klas 'n goeie biologiehandboek raadpleeg om die antwoord te vind.
c) Laat die verskillende lede van die klas nat en droë monsters van kaas, brood en lemoene neem waarop kimme maklik groei, dit inent met kimme en die resultate vergelyk.
d) Laat die klas nat en droë monsters van een soort stof met kimme inent, dit langs mekaar hou en toedek sodat hulle verder eenders behandel word, en die resultate vergelyk.

VRAAG 9:

'n Onlangse koerantberig het beskryf dat daar tussen die kroonjuwele van een van die tsaars van Rusland 'n rooi diamant is, die enigste een wat bekend is.

Dui op die antwoordbladsy aan met watter EEN van die volgende opmerkings in verband hiermee u saamstem.

a) Die verslag is pure bog, robyne is rooi nie diamante nie.
b) Ek sal die verslag nie glo voordat ek die diamant sien nie.
c) Aangesien diamante verskillende kleure het, is 'n rooie nie onwaarskynlik nie.
d) Aangesien Rusland wetenskaplik so ver gevorder het, is ek geneig om dit te glo.
e) As daar 'n rooi diamant is, sal 'n mens weer daarvan hoor.

VRAAG 10:

'n Dogtertjie het al vir die afgelope jaar lelike vratjies aan haar vingers gehad waarvan sy nie ontslae kon raak nie. Op aanbeveling van een van haar maatjies het sy vir raad na 'n ou oom gegaan. Hy het haar op 'n maanligaand met haar rug na die maan laat staan en in die rigting van die maan op haar vingers geblaas. Na 'n paar weke het die vratjies verdwyn.

Dui op die antwoordbladsy aan met watter EEN van die volgende bewerings, na aanleiding van hierdie voorval, u saamstem.

a) Alle vratjies verdwyn vanself na 'n jaar.

b) Dit is 'n taamlik algemene en geslaagde metode om vratjies te behandel.

c) Daar is nog ander verskynsels soos hierdie wat nie verklaar kan word nie.

d) Deur wetenskaplike navorsing sal bepaal kan word of hierdie behandeling vratjies laat verdwyn.

VRAAG 11:

'n Onderwyser moes aan die begin van 1960 voldoende swaelsuur bestel vir die hele jaar. Elkeen van sy leerlinge het jaarliks dieselfde eksperimente uitgevoer. Ten einde te bereken hoeveel hy moes bestel, het hy die volgende gegewens versamel.

a) Die aantal leerlinge in die skool in 1959.
b) Die aantal leerlinge wat wetenskap geneem het in 1959
c) Die aantal eksperimente waarvoor swaelsuur nodig is.
d) Die hoeveelheid swaelsuur bestel in 1958.
e) Die aantal leerlinge in die skool in 1960.
f) Die hoeveelheid swaelsuur bestel in 1959.
g) Die hoeveelheid swaelsuur voor hande aan die end van 1959.
h) Die aantal leerlinge wat wetenskap neem in 1960.
i) Die hoeveelheid swaelsuur verbruik in 1959.

Sommige van die gegewens is onnodig. Merk op die antwoordbladsy die VIER gegewens wat u nodig ag om die hoeveelheid swaelsuur te bereken.

VRAAG 12:

'n Leerling het 'n stukkie magnesium sterk verhit en toe in 'n gassilinder vol suurstof geplaas. Die stof wat in die silinder gevorm is, is met water opgeskud en met lakmoes getoets. Hierna het die leerling dieselfde gedoen met ander elemente en die volgende tabel van sy resultate gemaak.

1	2	3	4
Element	Vlamkleur	———	Kleur van lakmoes
Magnesium	a) Wit	a) Wit vaste stof	Blou
Swael	b) Blou	b) Wit rook	Rooi
Koolstof	c) Brand	c) Kleurlose gas	Rooi
Koper	d) Groen	d) Swart vaste stof	——

A. Merk op die antwoordblad watter EEN van die gegewens in kolom 2 nie in die kolom pas nie.

B. Merk op die antwoordblad watter EEN van die gegewens in kolom 3 hy nie kon waarneem nie.

C. Merk op die antwoordblad watter EEN van die volgende gegewens 'n goeie opskrif vir kolom 3 is:

a) Kleur van produk.
b) Voorkoms van produk.
c) Vorm van reaksie.
d) Soort produk.

D. Toe die tyd verstreke was, kon die leerling nog nie die laaste besonderheid in kolom 4 invul nie, want die proef was nog nie klaar nie.

Merk op die antwoordblad watter EEN van die volgende prosedures die leerling nou moet volg.

a) Hy moet die plek ooplaat.

b) Hy moet die antwoord van 'n klasmaat inskryf.

c) Hy moet die regte antwoord in 'n handboek opsoek.

d) Hy moet redeneer dat dit 'n metaal is wat gebrand het, en die woord „blou" inskryf.

VRAAG 13:

Die volgende eksperiment is deur iemand uitgevoer met die doel om die oplosbaarheid van soute in water te bepaal.

Een van die soute is by die water gevoeg en goed geroer. Telkens is meer van die sout bygevoeg, totdat die sout nie meer wou oplos nie. Die onopgeloste sout is daarna afgefiltreer, en die oplossing is oorgebring na 'n geweegde bakkie. Nadat die water verdamp het, is die bakkie met soutkristalle weer geweeg. Die gewig van die kristalle dui dan die oplosbaarheid van die sout aan. Die persoon het toe dieselfde gedoen met elkeen van die ander soute, en hulle oplosbaarheid met mekaar vergelyk.

Hier volg 'n aantal faktore wat moontlik die resultate van die proef kon beïnvloed het:

Faktore:

a) Onopgeloste sout bly agter op die filtreerpapier.

b) Die gewig van die sout wat oplos.

c) Die volume water wat vir elke sout gebruik is.

d) Die gewig van die sout wat by die water gevoeg is.

e) Die soort sout wat gebruik is.

Vrae:

A. Merk op die antwoordblad EEN faktor wat in die proef konstant gehou moet word.

B. Merk op die antwoordblad die EEN faktor in die proef, wat verander moet word.

C. Merk op die antwoordblad die EEN faktor, nie 'n blote waarneming nie, wat geen invloed op die resultaat het nie.

D. Merk op die antwoordblad die EEN faktor waaroor die proefnemer in die proef geen beheer het nie.

VRAAG 14:

In 'n eksperiment met 'n paar duisend kinders is gevind dat die tande van kinders wie se drinkwater geringe hoeveelhede fluoriede bevat, 'n derde minder sleg word as die van kinders wie se drinkwater nie fluoriede bevat nie. Daar is ook gevind dat by die kinders wie se tande met 'n fluoried gevryf word, die tandverrotting met soveel as die helfte verminder. Wanneer groter hoeveelhede fluoriede in drinkwater aanwesig is, veroorsaak dit vlekke op kinders se tande. Fluoriede is giftige stowwe en word o.a. in sekere soorte insektegif gebruik.

'n Aantal gevolgtrekkings is uit die eksperiment afgelei.

A. Soek EEN korrekte gevolgtrekking uit die groep wat hierna volg en merk sy nommer op die antwoordblad.

Gevolgtrekkings:

a) Fluoriede voorkom alle tandverrotting.

b) Fluoriede is giftige stowwe.

c) Fluoriede los op in drinkwater.

d) Goeie tandepasta bevat fuoriede.

e) Tandverrotting word nie net deur 'n gebrek aan fluoriede veroorsaak nie.

Vrae:

B. Soek EEN verkeerde gevolgtrekking uit hierdie groep en merk sy nommer op die antwoordblad.

C. Soek EEN gevolgtrekking uit die bogenoemde groep waarvoor te min gegewens in die eksperiment is om die afleiding te maak, en merk sy nommer op die antwoordblad.

D. Soek uit die bogenoemde groep EEN uit wat 'n voorwaarde vir die eksperiment is en nie 'n gevolgtrekking nie en merk sy nommer op die antwoordblad.

VRAAG 15:

A: Soek uit die drie items wat hierna volg een uit waarvan die eerste sin die oorsaak van die tweede is, en merk sy nommer op die antwoordblad.

Items:

a) i) Die lig van die weerligstraal. ii) Die meegaande dreuning.

b) i) Die ysterstaaf is magneties. ii) Die smeltpunt van yster is 1500° C.

c) i) Die son skyn op die aarde. ii) Die oppervlakte van die aarde is warm.

B. Soek uit bostaande items EEN uit waarvan albei verskynsels die gevolg van dieselfde oorsaak is. Merk sy nommer op die antwoordblad.

C. As 'n eier bo-op 'n berg in kookwater geplaas word, neem dit langer om gaar te kook as by seevlak.

Merk nou op die antwoordblad die nommer van die EEN rede wat u as die onmiddellike oorsaak vir die verskynsel beskou.

a) Die hoogte bo seevlak.

b) Die grootte van die lugdruk.

c) Die temperatuur van die kookwater.

D. Koos sê die rook bokant die skoorsteen het gistermôre toe dit stil was afgesak i.p.v. gestyg soos gewoonlik.

Merk op die antwoordblad watter EEN van die volgende verklarings u as die moontlike oorsaak beskou.

a) Die lug rondom die skoorsteen is minder dig (ligter) as die rook.

b) Die lug rondom die skoorsteen is digter (swaarder) as die rook.

c) Die wind het die rook afwaarts gewaai.

Potch. Herald-(vds)-drukkery — Posbus 156 — Potchefstroom.

SLEGS VIR TOETSAFNEMER: Gem. Persentasie .... I.K. ....

ANTWOORDBLADSY

Naam: .... Ouderdom: .... Jaar .... maande.

Skool: .... Geslag (m. of v.) .... Baan ....

Merk die keusevakke wat u neem, deur die sirkeltjie onderkant die vakke swart in te kleur.

(a) Natuur- en Skeikunde; (b) Wiskunde; (c) Biologie; (d) Aardrykskunde.

Vakke: (a) 0 (b) 0 (c) 0 (d) 0.

	a	b	c	d
Voorbeeld:	0	●	0	0

ANTWOORDE VAN TOETSVRAE

		a	b	c	d	e	f	g	h	i
Vraag 1:		0	0	0	Ø					
Vraag 2:		0	Ø	0	0					
Vraag 3:		0	0	Ø	0					
Vraag 4:		Ø	0	0	0					
Vraag 5:		0	0	Ø	0					
Vraag 6.		0	Ø	0	0					
Vraag 7:		0	Ø	0	0	0				
Vraag 8:		0	0	0	Ø					
Vraag 9:		0	0	Ø	0	0				
Vraag 10:		0	0	0	Ø					
Vraag 11:		0	Ø	0	0	0	0	Ø	Ø	Ø
Vraag 12:	A:	0	0	Ø	0					
	B:	0	0	Ø	0					
	C:	0	Ø	0	0					
	D:	Ø	0	0	0					
Vraag 13:	A:	0	0	Ø	0	0				
	B:	0	0	0	0	Ø				
	C:	0	0	0	Ø	0				
	D:	0	Ø	0	0	0				
Vraag 14:	A:	0	0	0	0	Ø				
	B:	Ø	0	0	0	0				
	C:	0	0	0	Ø	0				
	D:	0	0	Ø	0	0				
Vraag 15:	A:	0	0	Ø						
	B:	Ø	0	0						
	C.	0	0	Ø						
	D:	0	0	0						

Gee u antwoordblad en u vraelys in sodra u klaar is.

Potch. Herald-(vds)-drukkery—5481

Vraag 5 (vervolg). BYLAE V. Hersiene vrae 5, 11 en 14.

Hier volg 'n aantal faktore wat moontlik die resultate van die proef kon beïnvloed het.

Faktore.

(a) Onopgeloste sout bly agter op die filtreerpapier.

(b) Die gewig van die sout wat oplos.

(c) Die volume water wat vir elke sout gebruik is.

(d) Die gewig van die sout wat by die water gevoeg is.

(e) Die soort sout wat gebruik is.

Vrae.

A. Merk die een faktor wat in die proef konstant gehou moet word, op die antwoordblad.

B. Merk op die antwoordblad die een faktor wat verander moet word.

C. Merk op die antwoordblad die een faktor wat geen invloed op die resultaat het nie.

D. Merk op die antwoordblad die een faktor waaroor die proefnemer in die proef geen beheer het nie.

Vraag 11 (vervolg).

'n Aantal gevolgtrekkings is uit die eksperiment afgelei.

Vraag A: Soek een korrekte gevolgtrekking uit die groep wat hierna volg en merk sy nommer op die antwoordblad.

Gevolgtrekkings.

(a) Fluoriede voorkom alle tandverrotting.

(b) Fluoriede is giftige stowwe.

(c) Fluoriede los op in drinkwater.

(d) Die drinkwater van kinders met gesonde tande bevat noodwendig fluoriede.

(e) Tandverrotting word nie net deur 'n gebrek aan fluoriede veroorsaak nie.

Vraag B: Soek een verkeerde gevolgtrekking uit hierdie groep en merk sy nommer op die antwoordblad.

Vraag C: Soek een gevolgtrekking uit die bogenoemde groep groep waarvoor te min gegewens in die eksperiment is om die afleiding te maak, en merk sy nommer op die antwoordblad.

Vraag D: Soek uit die bogenoemde groep een uit wat 'n voorwaarde vir die eksperiment is en nie 'n gevolgtrekking nie en merk sy nommer op die antwoordblad.

Vraag 14 (Hele vraag).

Vraag A: Soek uit die drie items wat hierna volg een uit waarvan die eerste sin die oorsaak van die tweede is, en merk sy nommer op die antwoordblad.

Items.

(a) (i) Die lig van die weerligstraal.
(ii) Die meegaande dreuning.

(b) (i) Die ysterstaaf word sterk verhit.
(ii) Die smeltpunt van yster is 1500°C.

(c) (i) Die son skyn op die aarde.
(ii) Die oppervlakte van die aarde is warm.

Vraag B: Soek uit bostaande items een uit waarvan albei verskynsels die gevolg van dieselfde oorsaak is. Merk sy nommer op die antwoordblad.

Vraag C: 'n Eier neem langer om bo-op 'n berg as by seevlak gaar te kook.

Merk nou op die antwoordblad die nommer van die een rede wat u as die direkte oorsaak vir die verskynsel beskou.

(a) Hoe groter die hoogte, hoe langer neem 'n eier om gaar te kook

(b) Hoe laer die lugdruk, hoe langer neem die eier om gaar te kook.

(c) Hoe laer die kookpunt, hoe langer neem 'n eier om gaar te kook.

(d) Hoe groter die hoogte, hoe laer die lugdruk.

Vraag D: Koos sê die rook bokant die skoorsteen het gistermôre toe dit stil was afgesak i.p.v. gestyg.

Merk op die antwoordblad watter een van die volgende verklarings u as die moontlike oorsaak beskou.

(a) Die hoër luglaag is minder dig (ligter) as die rook.
(b) Die lug bokant die skoorsteen is digter (swaarder) as die rook.
(c) Die wind het die rook afwaarts gewaai.
(d) Koos het nie die waarheid gepraat nie.

BYLAE VI.

INSTRUKSIES AAN TOETSAFNEMERS.

1. Alle st. X-leerlinge beantwoord die vraelys.
2. Verskillende st. X-klasse hoef die vraelys nie noodwendig gelyktydig te beantwoord nie. Probeer egter om dit op dieselfde dag af te handel.
3. N.B. Skryf asseblief elke leerling se I.K. en Gemiddelde Persentasie van die jongste skooleksamen, na die toets in die ruimtes op sy antwoordblad.
4. Elke leerling het slegs 'n potlood of pen, uitveër en liniaal nodig.
5. 'n Verkeerde antwoord kan uitgevee of met 'n skuins streep deurgehaal word.
6. Herinner leerlinge asseblief om sirkeltjies baie duidelik in te kleur.
7. Voorsien elke leerling van 'n vraestel en 'n antwoordblad. Alle leerlinge kry dieselfde vraelyste en dieselfde antwoordblaaie. Probeer asseblief om afkyk sover as moontlik te ontmoedig.
8. Daar is geen tydsbeperking vir die toets nie, maar leerlinge mag nie langer as 45 minute besig bly nie.
9. Hulp kan aan leerlinge wat die instruksies nie verstaan nie, gegee word, maar moet asseblief nie hulp verleen in verband met die inhoud van die vrae nie.
10. Stuur die vraelyste en antwoorde sommer in dieselfde omslag terug. 'n Geadresseerde strokie met seëls is aangeheg.

Baie dankie vir u gewaardeerde hulp.

U kollega

....

(J.D. Vrey.)

Von Wiellighstraat 38,

POTCHEFSTROOM.

B R O N N E L Y S.

GEPUBLISEERDE WERKE.

1 Ahmann, J.S. and Glock, M.D.: *Evaluating pupil growth.* Allyn and Bacon, Boston, 1958.

2 Albig, William: *Modern public opinion.* McGraw-Hill Book Co., New York, 1956.

3 Allport, G.W.: *The Nature of prejudice.* The Beacon Press, Boston, 1955.

4 Armstrong, H.E.: *The teaching of scientific method.* Macmillan, London, 1903.

5 Asch, S.E.: *Social Psychology.* Prentice-Hall Inc., New York, 1953.

6 Baldwin, J.M. (Ed.): *Dictionary of philosophy and psychology.* Vol. I. Macmillan, New York, 1925.

7 Bean, Kenneth L.: *Construction of educational and personnel tests.* McGraw-Hill Book Co., New York, 1953.

8 Beardslee, D.C. and Wertheimer, M.: *Readings in perception.* D. Van Nostrand Co. Inc., New York, 1958.

9 Blommers, P. and Lindquist, E.F.: *Elementary statistical methods.* Houghton Mifflin Co., Boston, 1960.

10 Boyko, Hugo (Ed.): *Science and the future of mankind.* Dr. W. Junk, Den Haag, 1961.

11 Bradfield, J.M. and Moredock, H.S.: *Measurement and evaluation in education.* Macmillan, New York, 1957.

12 Brandwein, P.F., Watson, F.G. and Blackwood, P.E.: *Teaching high school science. A book of methods.* Harcourt Brace and Co., New York, 1958.

13 Broad, C.D.: *Scientific thought.* Kegan Paul, French, Trubner and Co. Ltd., London, 1923.

14 Burnett, R. Will.: *Teaching science in the secondary school.* Rinehart and Co., New York, 1957.

15 Burrow, T.: *Science and man's behavior.* Philosophical Library, New York, 1953.

16 Burton, W.H.: *The guidance of learning activities.* Apple-Century-Crofts Inc., New York, 1962.

17 Burton, W.H., Kimball, R.B. and Wing, R.L. *Education for effective thinking.* Apple-Century-Crofts Inc., New York, 1960.

18 Caldwell, O.W. and Curtis, F.D.: *Everyday science.* Ginn and Co., Boston, 1952.

19 Childs J.L.: *American pragmatism and education.* Henry Holt and Co., New York, 1956.

20 Churchman, C. West: *Theory of experimental inference.* Macmillan, New York, 1948.

21 Coetzee, J. Chris.: *Inleiding tot die algemene teoretiese opvoedkunde.* J.L. van Schaik, Beperk, Pretoria, 1953.

22 Coetzee, J. Chris.: *Inleiding tot die algemene empiriese opvoedkunde.* Universiteits-Uitgewers en Boekhandelaars, Stellenbosch, 1948.

23 Coetzee, J. Chris.: *Inleiding tot die algemene praktiese opvoedkunde.* Pro Rege-Pers Bpk., Potchefstroom, 1955.

24 Cole, L.E.: *Human behavior.* World Book Co., New York, 1953.

25 Counts, George, S.: *The challenge of Soviet education.* McGraw-Hill Book Co., New York, 1957.

26 Curtis, J.H.: *Social psychology.* McGraw-Hill Book Co., New York, 1960.

27 Darley, John G.: *Testing and counseling in the high school.* Science Research Associates, Chicago, 1947.

28 Dewey, John.: *Democracy and education. An introduction to the philosophy of education.* Macmillan, New York, 1922.

29 Dewey, John : *The quest for certainty.* George Allen and Unwin Ltd., London, 1929.

30 Dewey, John.: *How we think.* D.C. Heath and Co., London, 1909.

31 Dewey, R. and Humber, W.J.: *The development of human behavior.* Macmillan, New York, 1961.

32 Dingle, Herbert.: *A century of science.* Hutchinson's Scientific and Technical Publications, London, 1951.

33 Downie, N.M.: *Fundamentals of measurement. Techniques and Practices.* Oxford University Press, New York, 1958.

34 Du Toit, J.M.: *Statistiese metodes.* Kosmo Uitgewery (E.D.M.S.) Bpk., Stellenbosch, 1963.

35 Gunter, C.F.G.: *Opvoedingsfilosofieë.* Universiteits-Uitgewers en Boekhandelaars, Stellenbosch, 1961.

36 Garbers, J.G.: *Die herstandaardisering van die Alexander-Handelingskaal.* Opvoedkundige studies uitgegee deur die Werkgemeenskap, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 1956.

37 Greene, H.A. and Jorgensen, A.N.: The use and interpretation of high school tests. Longman's Green and Co., New York, 1940.

38 Greene, H A., Jorgensen, A.N. and Gerberich, J.R.: Measurement and evaluation in the secondary school. Longman's Green and Co., New York, 1951.

39 Guilford, J.P.: Fu damental statistics in psychology and education. McGraw-Hill Book Co., New York, 1942.

40 Haldane, J.B.S.: Keeping Cool. The Scientific Book Club, London, 1941.

41 Hall, A.R.: The scientific revolution. The Beacon Press, Boston, 1956.

42 Hartley, E.L. and Hartley, R.E.: Outside readings in psychology. Thomas Y. Crowell Co., New York, 1957.

43 Harré, R.: An introduction to the logic of the sciences. Macmillan, London, 1960.

44 Henry, Nelson B. (Ed.): Rethinking science education. The fifty-ninth yearbook of the National Society for the Study of Education. The University of Chicago Press, Chicago, 1960.

45 Heiss, E.D., Obourn, E.S. and Hoffman, C.W.: Modern science teaching. Macmillan, New York, 1951.

46 Hoff, A.G.: Science teaching. The Blakiston Co., Philadelphia, 1947.

47 Hullfish, H. Gordon, and Smith, Philip G.: Reflective thinking. The method of education. Dodd, Mead and Co., New York, 1961.

48 Jerome, C.R.: Introduction to statistical inference. Edwards Brothers Ann Arbor, Michigan, 1957.

49 Jodl, Friedrich.: Lehrbuch der Psychologie II. J.G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger, Stuttgart und Berlin, 1924.

50 Johnson, D.M.: Psychology. Harper and Bros., New York, 1961.

51 Johnson, D.M.: Essentials of psychology. McGraw-Hill Book Co., New York, 1948.

52 Johnson, Martin.: Science and the meanings of truth. Faber and Faber Ltd., 1946.

53 Jones, H.M.: Reflections on learning. Rutgers University Press, New Brunswick, New Jersey, 1958.

54 Jordan, A.M.: Measurement in education. McGraw-Hill Book Co., New York, 1953.

55 Kanner, Leo.: Child psychiatry. Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, 1960.

56 Kemeny, John G.: A Philosopher looks at science. D. Van Nostrand Co. Inc., Princeton New Jersey, 1959.

57 Kilpatrick, W.H.: Philosophy of education. Macmillan, New York, 1954.

58 Klausmeier, H.J.: Educational psychology. Learning and human abilities. Harper and Bros., New York, 1961.

59 Kohnstamm, Ph.: Keur uit het didactisch werk. J.B. Wolters, Groningen, 1952.

60 Kohnstamm, Ph.: Persoonlijkheid in wording. H.D. Tjeenk Willink en Zoon, N.V. Haarlem, 1959.

61 Krech, David and Crutchfield, Richard S.: Theory and problems of social psychology. McGraw-Hill Book Co., New York, 1948.

62 Kuhlen, R.G.: The psychology of adolsecent development. Harper and Bros., New York, 1952.

63 Kuypers, A.: Inleiding in de Zielkunde. J.H. Kok N.V., Kampen, 1953.

64 Langeveld, M.J.: Inleiding in de psychologie. J.B. Wolters, Groningend, 1961.

65 Lee, J.M. and Lee, D.M.: The child and his development. Appleton-Century-Crofts Inc., New York, 1958.

66 Leighton, J.A.: The field of philosophy. D. Appleton Century Co., New York, 1930.

67 Lindquist, E.F.: Educational measurement. American Council on Education, Washington, 1951.

68 Maccoly, E.E., Newcomb, T.M. and Hartley, E.L.: Readings in social psychology. Methuen and Co. Ltd., London, 1961.

69 Mason, Robert E.: Educational ideals in American society. Allyn and Bacon Inc., Boston, 1960.

70 McDougall, W.: Social psychology. Methuen and Co., London, 1928.

71 McKenzie, A.E.E.: The major achievements of science. Vol. II. Cambridge University Press, London, 1960.

72 McKinney, Fred: Psychology of personal adjustment. John Wiley and Sons Inc., New York, 1954.

73 Mehlberg, Henryk.: The reach of science. University of Toronto Press, Toronto, 1958.

74 Mellor J.W. and Parkes. G.D.: Mellor's modern inorganic chemistry. Longman's Greene and Co., London, 1945.

75 Micheels, W.J. and Karnes, M.R.: *Measuring educational achievement.* McGraw-Hill Book Co., New York, 1950.

76 Mills, F.C.: *Statistical methods.* Henry Holt and Co., New York, 1938.

77 Morgan, Clifford T.: *Introduction to psychology.* McGraw-Hill Book Co., New York, 1961.

78 Mouly, G.J.: *Psychology for effective teaching.* Henry Holt and Co., New York, 1960.

79 Mowrer, O.H.: *Learning theory and behavior.* John Wiley and Sons Inc., New York, 1960.

80 Murchison, Carl (Ed.): *Handbook of social psychology.* Clark University Press, Worcester, Mass, 1935.

81 Murphy, Gardner.: *Personality.* Harper Bros., New York, 1947.

82 Murphy, G., Murphy, L. and Newcomb, T.M.: *Experimental social psychology.* Harper Bros., New York, 1937.

83 Nel, B.F., Hitchcock, I. en Landman, W.A. (Redaksie) *Natuur- en Skeikunde en Biologie.* Nr. 2. Aurora, Pretoria, 1961.

84 Newcomb, T.M.: *Social psychology.* Dryden Press, New York, 1950.

85 Noll, Victor H.: *Introduction to educational measurement.* Houghton Mifflin Co., Boston, 1957.

86 Noll, Victor H.: *The teaching of science in elementary and secondary schools.* Longman's Green and Co., New York, 1939.

87 Nunally, J.C.: *Tets and measurements.* McGraw-Hill Book Co., New York, 1959.

88 O'Connell, G.: *Naturalism in American education.* Benziger Brothers, New York, 1936.

89 Pounds, R.L. and Bryner, James R. *The school in American society.* Macmillan, New York, 1959.

90 Queener, E.L.: *Introduction to social psychology.* William Sloane Associates, New York, 1951.

91 Remmers, H.H.: *Introduction to opinion and attitude measurement.* Harper Bros., New York, 1954.

92 Remmers, H.H. and Gage, N.L.: *Educational measurement and evaluation.* Harper Bros., New York, 1955.

93 Remmers, H.H., Gage, N.L. and Rummel, J.F.: *A practical introduction to measurement and evaluation* Harper Bros., New York, 1960.

94 Richardson, J.S.: Science teaching in secondary schools. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1958.

95 Richardson, J.S. and Cahoon, G.P.: Methods and materials for teaching general and physical science. McGraw-Hill Book Co., New York, 1951.

96 Ruch, G.M.: The objective or new-type examination. Scott Foresman and Co., Chicago, 1929.

97 Russell, David H.: Children's thinking. Ginn and Co., New York, 1956.

98 Sandiford, P.: Educational psychology. Longmans Green and Co., New York, 1934.

99 Sargent, S.S.: Basic teachings of the great psychologists. Barnes and Noble Inc., New York, 1957.

100 Sartain, A.Q., North, A.J. Strange, J.R. and Chapman, H.M.: Psychology. McGraw-Hill Book Co., New York, 1958.

101 Schonell, F.J., Schonell, F. Eleanor.: Diagnostic and attainment testing. Oliver and Boyd, Edinburgh, 1952.

102 Sherif, Muzafer.: An outline of social psychology. Harper and Bros., New York, 1948.

103 Smith, E.R. and Tyler, R.W.: Appraising and recording student progress. Harper and Bros., New York, 1942.

104 Sonnekus, M.C.H.: Akademiese prestasietoetse. H.A.U.M., Pretoria, 1959.

105 Spier, J.M.: Inleiding in de wijsbegeerte der wetsidee. J.H. Kok N.V., Kampen, 1950.

106 Stagner, R. and Karwoski, T.F.: Psychology. McGraw-Hill Book Co., New York, 1952.

107 Steers, J.A.: The unstable earth. Methuen and Co. Ltd., London, 1939.

108 Stoker, H.G.: Beginsels en metodes in die wetenskap. Pro Rege-Pers Bpk., Potchefstroom, 1961.

109 Thompson, W.R.: Science and common sense. Longmans Green and Co., London, 1937.

110 The forty-sixth yearbook of the National Society for the Study of education. The University of Chicago Press, Chicago, 1947.

111 The fifty-ninth yearbook of the National Society for the Study of Education The University of Chicago Press, Chicago, 1960.

112 Thorndike, R.L. and Hagen, E.: Measurement and evaluation in psychology and education. John Wiley and Sons, New York, 1961.

113 Thouless, R.H.: General and social psychology. University Tutorial Press Ltd., London, 1960.

114 Thurber, W.A. and Collette, A.T.: Teaching science in today's secondary schools. Allyn and Bacon Inc., Boston, 1959.

115 Vernon, Philip E.: Intelligence and attainment tests. University of London Press Ltd., London, 1960.

116 Waddington, C.H.: The scientific attitude. Penguin Books, West Drayton, Middlesex, 1948.

117 Washton, N.S.: Science teaching in the secondary school. Harper and Bros., New York, 1961.

118 Waterink, J.: Theorie der opvoeding. J.H. Kok N.V., Kampen, 1951.

119 Waugh, A.E.: Elements of statistical method. McGraw-Hill, New York, 1952.

120 Weiss, Thomas M. and Hoover, Kenneth.: Scientific foundations of education. Wm. C. Brown Co. Publishers, Dubuque, Iowa, 1960.

121 Wellington, C.B. and Wellington, Jean.: Teaching for critical thinking. McGraw-Hill Book Co., New York, 1960.

122 Westaway, F.W.: Scientific method. Blackie and Son Ltd., London, 1931.

123 Whitehead, G.N.: The aims of education. Williams and Norgate Ltd., London, 1936.

124 Wolff, Werner.: The expression of personality. Harper and Bros., New York, 1943.

125 Wood, Dorothy Adkins.: Test construction. Charles E. Merrill Books Inc., Columbus Ohio, 1960.

126 Young, Kimball.: Handbook of social psychology. Kegan Paul, Trench, Trubner and Co. Ltd., London, 1946.

127 Young, P.V.: Scientific social surveys and research. Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1960.

ONGEPUBLISEERDE WERKE.

128 Arnold, N.: Die natuurwetenskaplike gesindheid. 'n Ontleding van die begrip en die tentatiewe evaluering daarvan by senior middelbare skoolleerlinge en universiteitstudente wat Chemie as vak bestudeer. D.Ed.-proefskrif, P.U. vir C.H.O., 1960.

129 Schutte, B.C.: Probleme in verband met die aansluiting van die Skeikunde op die middelbare skool en die universiteit met spesiale verwysing na die Skeikunde-leergang. D.Ed.-proefskrif. P.U. vir C.H.O., 1954.

130 Poggenpoel, G.P.: Inleiding tot die sielkunde. Lesings aan die Potchefstroomse Onderwyskollege. Alleen vir privaat sirkulasie. Vanderspoel-Drukkery, Potchefstroom.

131 Oberholzer, C.K.: Moderne persoonsvisies. Lesing Universiteit van Pretoria, Julie 1957.

TYDSKRIFTE.

Journal of Abnormal and Social Psychology.

132 Hammond, K.R.: "Measuring attitudes by error-choice"- An indirect method. XLIII, 1, Jan. 1948.

133 Noll, V.H.: "Measuring the scientific attitude." XXX, 3, July-Sept. 1955.

Psychological Bulletin.

134 Gibson, Eleanor J.: "Improvement in perceptual judgments as a function of controlled practice or training." L, 6, Nov. 1953.

S.A. Joernaal vir Wetenskap.

135 Bleksley, A.: "Science and society." LIV, 10, Okt. 1958.

School Science and Mathematics.

136 Hoff, A.G.: "A test for scientific attitude." XXXVI, 315 Oct. 1936.

137 Mallinson, G.G. and Buck, J.V.: "Some implications and practical applications of recent research in science." LVI, 492, April 1956.

138 Power, C.E.: "Possible techniques for the development of some scientific attitudes." XXXIX, 338, March 1939.

139 Thompson, P.K.: "Scientific attitudes in language arts." LVI, 489, Jan. 1956.

Science Education.

140 Blough, G.O.: "Scientific attitude." XXVI, 5, Dec. 1942.

141 Boeck, C.H.: "Teaching chemistry for scientific method and attitude development." XXXVII, 2, March 1953.

142 Boeck, C.H.: "An examination of scientific method and attitude." XLI, 2, March 1957.

143 Burmester, M.A.: "Behavior involved in the critical aspects of scientific thinking." XXXVI, 5, Dec. 1952.

144 Burmester, M.A.: "The construction and validation of a test to measure some of the inductive aspects of scientific thinking." XXXVII, 2, March 1953.

145 Caldwell, O.W.: "Regarding attitudes." XX, 4, Dec. 1936.

146 Davis, I.C.: "The measuring of scientific attitudes." XIX, 3, Oct. 1935.

147 Dunning, Gordon M.: "Evaluation of critical thinking." XXXVIII, 3, April 1954.

148 Ebel, R.L.: "What is the scientific attitude?" XXII, 1-2, Jan.-Febr. 1938.

149 Eberhard, J.W. and Hunter, G.W. "Scientific attitude as relatedto the teaching of general science." XXIV, 5, Oct. 1940.

150 Edwards, L.E. and Robertson, M.L.: "Construction of a scale for the determination of the scientific attitude sensitive curiosity." XXIII, 4, April 1939.

151 Harvey, Helen W.: "An experimental study of the effect of field trips upon the development of scientific attitudes in a ninth grade general science class." XXXV, 5, Dec. 1951.

152 Jacobson, W.J.: "Science education and the development of abilities to cope with problematic life situations." XXXV, 3, April 1951.

153 Keeslar, Oreon.: "The elements of the scientific method." XXIX, 5, Dec. 1945.

154 Lampkin, R.H.: "Scientific attitudes." XXII, 7, Dec. 1938.

155 Owens, J.H.: "The ability to recognize and apply scientific principles in new situations." XXXV, 4, Oct. 1951.

156 Punke, H.H.: "Scientific attitude and the three r's." XXV, 1, Jan. 1941.

157 Reiner, W.B.: "Correlation between scientific attitude and factual knowledge in a high school chemistry topic." XXIII, 6, Nov. 1939.

158 Teichmann, L.: "Ability of science students to make conclusions." XXVIII, 5, Dec. 1944.

159 Wessell, G.: "Measuring the contribution of the ninth grade general science course to the development of scientific attitudes." XXV, 6, Nov. 1941.

160 Wood, G.C.: "A study in the establishment of a norm in scientific attitudes and abilities among ninth-year pupils." XXI, 3, Oct. 1937

<u>Teachers' College Record.</u>

161 Noll, V.H.: "The habit of scientific thinking." XXXV, 1, Oct. 1933.

162 Noll, V.H.: "Teaching the habit of scientific thinking." XXXV, 3, Dec. 1933.

The Bulletin of the National Association of Secondary-School Principals.

163 Barnard, J. Darrell: "Teaching scientific attitudes and methods in science." XXXVII, 191, Jan. 1953.

The S.A. Industrial Chemist.

164 Petrick, A.J.: "Some thoughts on the tasks of the scientist as a member of our community." VII, 8, Aug. 1953.

Tydskrif vir Letterkunde.

165 Jorden, T.J.W.: „Ontwikkeling in die natuurwetenskappe en vraagstukke wat dit oplewer vir die mens as kultuurwese." VIII, 4, Des. 1958.

Tydskrif vir Wetenskap en Kuns.

166 De Villiers, C.G.S.: „Die behoud van geestelike waardes in S.A. Die wetenskap en sy taak." XVI, 2, Okt. 1956.

167 La Grange, A.J.: „Die toerusting van die mens in die veranderde hedendaagse wêreld." XVIII, 2, Okt. 1958.

168 Stoker, H.G.: „Die vraag van die bedreiging van die natuurwetenskaplike wetenskapsidee in historiese perspektief." XVIII, 2, Okt. 1958.

169 Straszacker, R.L.: „Die wetenskaplike en die massamens." XVIII, 2, Okt. 1958.

A D D E N D U M.

---ooOoo---

BRONNE VIR VERWYSING GEBRUIK MAAR PER ONGELUK WEGGELAAT IN DIE BRONNELYS

1. Curtis, Francis D.: *Tests to accompany Caldwell and Curtis's Everyday science.* Ginn and Co., Boston, 1943.

2. Durrant P.J.: *General and inorganic chemistry.* Longmans, Green and Co., London, 1939.

3. Feigl H. and Brodbeck M.: *Readings in the philosophy of science.* Appleton-Century-Crofts Inc., New York, 1953.

4. Katz D. and Schanck R.L.: *Social psychology.* John Wiley and Sons, New York, 1938.

5. Shand A.F.: *The foundations of character.* The Macmillan Book Co., London, 1920.

6. Strasser S.: *Fenomenologie en empirische menskunde* Van Loghum Slaterus, Arnhem, 1962.

7. *The Star.* Johannesburg, Monday June 18th 1962.

A D D E N D U M.

---ooOoo---

BRONNE VIR VERWYSING GEBRUIK MAAR PER ONGELUK WEGGELAAT IN DIE BRONNELYS

1. Curtis, Francis D.: <u>Tests</u> to accompany Caldwell and Curtis's Everyday science. Ginn and Co., Boston, 1943.

2. Durrant P.J.: <u>General and inorganic chemistry</u>. Longmans, Green and Co., London, 1939.

3. Feigl H. and Brodbeck M.: <u>Readings in the philosophy of science</u>. Appleton-Century-Crofts Inc., New York, 1953.

4. Katz D. and Schanck R.L.: <u>Social psychology</u>. John Wiley and Sons, New York, 1938.

5. Shand A.F.: <u>The foundations of character</u>. The Macmillan Book Co., London, 1920.

6. Strasser S.: <u>Fenomenologie en empirische menskunde</u> Van Loghum Slaterus, Arnhem, 1962.

7. <u>The Star</u>. Johannesburg, Monday June 18th 1962.