higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP

(Tweede vraestel)

NKR VLAK 2

(10021002)

24 November 2022 (Y-vraestel)
13:00–16:00

Tekeninstrumente en 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye en 1 periodieke tabel.

574Q2N2224

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 150

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke afdeling op ’n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs ’n swart of blou pen.
6. Wys alle berekeninge, formules en substitusies.
7. Rond alle finale antwoorde tot TWEE desimale plekke af.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

Gee EEN term vir elk van die volgende beskrywings deur slegs die term langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1 Meting van 'n materiaal se vermoë om hitte te gelei

1.2 Elektrone wat in die uiterste energieskil aangetref word

1.3 Stof wat in 'n oplossing gesuspendeer is

1.4 Metode om die dele van 'n mengsel te skei op grond van hulle verskillende kookpunte

1.5 Proses waarin water deur baie klein porieë in plante se blare verlore gaan

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

Kies 'n term uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–I) langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
2.1	Koolsuur	A	soutsuur
2.2	Naam van groep VIII- (18-)elemente	B	H_2CO_3
2.3	Swak suur	C	geleiding
2.4	Oordrag van hitte-energie deur 'n vloeistof of gas	D	ontsouting
2.5	Verwydering van sout uit seewater	E	edelgasse
		F	konveksie
		G	$CaC\ell_2$
		H	halogene
		I	CH_3COOH

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (3.1–3.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. Korrigeer die stelling indien dit ONWAAR is.

3.1 'n Verbinding is 'n eenvoudige chemiese stof wat uit molekules van slegs een soort bestaan.

3.2 Water word hard wanneer kalk daarin opgelos word.

3.3 'n Suur is 'n oplossing met 'n pH-vlak van minder as 7.

3.4 Die relatiewe formulemassa van aluminiumhidroksied is 74 g/mol.

3.5 Die hidrosfeer sluit al die aarde se water en die verspreiding van daardie water op die planeet in.

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.1–4.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.1 Die binding tussen die stikstofatome in 'n N_2-molekule:

A Ioniese binding
B Datiewe kovalente binding
C Metaalbinding
D Kovalente binding

4.2 Die persentasie van die aarde se oppervlak wat met water bedek is:

A 40%
B 71%
C 90%
D 97%

4.3 Die mees omgewingsvriendelike waterbehandelingsmetode:

A Dreinering van mere
B Storting van chemikalieë in water
C Bou van damme
D Waterbehandelingsaanlegte

4.4 Gesamentlike naam vir die subatomiese deeltjies in die nukleus van 'n atoom:

A Protone
B Neutrone
C Elektrone
D Nukleone

4.5 Al die steen-, klip- en grondlae op aarde:

A Biosfeer
B Hidrosfeer
C Litosfeer
D Atmosfeer

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5: MATERIE EN MATERIALE

5.1

	STOF
A	Ystervylsels en sand
B	Koper
C	Swael
D	Lug
E	Silikon
F	$CC\ell_4$
G	Olie
H	Ammoniumsulfaat
I	$A\ell_2O_3$

5.1.1 Identifiseer die stof wat 'n dowwe oppervlak het en nie elektrisiteit kan gelei nie. (1)

5.1.2 Watter stof het magnetiese eienskappe? (1)

5.1.3 Noem stof F. (2)

5.1.4 Gee die chemiese formule vir stof H. (2)

5.1.5 Noem TWEE tegnieke wat gebruik kan word om stof A in sy komponente te skei. (2)

5.2 Verduidelik waarom braaipanne en potte uit metaal gemaak word, maar handvatsels uit harde plastiek of hout gemaak word. (4)

5.3

STOF	SMELTPUNT (°C)	KOOKPUNT (°C)
Lood	317	174
Radon	-71	-62
Etanol	-117	78
Kobalt	1 492	2 900
Stikstof	-210	-196
Propaan	-188	-42
Etanoësuur	16	118

5.3.1 Definieer die term *kookpunt* van 'n stof. (2)

5.3.2 Watter TWEE stowwe is gasvormig by -50 °C? (2)

5.3.3 Watter stof is 'n vloeistof by 2 500 °C? (1)

5.3.4 Is stikstof 'n vloeistof, vaste stof of gas by 35 °C? (2)

[19]

VRAAG 6: MATERIE EN MATERIALE

Die sp-notasie van 'n onbekende element X word hier onder getoon:

$$1S^2\ 2S^2\ 2P^4$$

6.1 Skryf die volgende oor element X neer:

6.1.1 Simbool van die element

6.1.2 Aantal valensie-elektrone

6.1.3 Periode waarin hierdie element op die periodieke tabel aangetref word

6.1.4 Totale aantal nukleone

(4 × 1) (4)

6.2 Natrium kombineer met chloor om natriumchloried te vorm.

6.2.1 Skryf die soort binding neer wat tussen natrium en chloor gevorm word. (1)

6.2.2 Teken die Aufbau- (energievlak-)diagram vir die natriumioon. (2)

6.2.3 Teken die Lewis-stippeldiagram om die bindingvorming tussen natrium en chloor te wys. (4)

Kopiereg voorbehou

6.3 Gewone kalium bestaan uit drie isotope, naamlik K-39, K-40 en K-41. Die radioaktiwiteit van hierdie isotope wat natuurlik voorkom, bied geen merkbare gesondheidsgevaar nie.

6.3.1 Wat is 'n *isotoop*? (2)

6.3.2 Watter subatomiese deeltjie is verantwoordelik vir die vorming van isotope? (1)

6.3.3 Hoeveel protone is in hierdie atoom? (1)

6.4 Gee die chemiese naam van elk van die volgende verbindings:

6.4.1 Wassoda

6.4.2 Ongebluste kalk

6.4.3 Tafelsout

(3 × 2) (6)

6.5 Gee die chemiese formule van elk van die volgende verbindings:

6.5.1 Kalsiumnitraat

6.5.2 Aluminiumoksied

6.5.3 Ammoniak

(3 × 2) (6)

[27]

VRAAG 7: CHEMIESE VERANDERING

7.1 Verduidelik elk van die volgende terme:

7.1.1 Hittekapasiteit

7.1.2 Spesifieke hittekapasiteit

(2 × 2) (4)

7.2 Die temperatuur van 'n koperbal styg van 20 °C tot 90 °C wanneer dit 400 kJ hitte ontvang. Neem die spesifieke hittekapasiteit van koper as 389 J/kg.°C

Bereken:

7.2.1 Die verandering in temperatuur (2)

7.2.2 Die massa van die koperbal (3)

Kopiereg voorbehou

7.3 Klassifiseer elk van die volgende as 'n heterogene mengsel, homogene mengsel of suiwer stof. Gee 'n rede vir die antwoord.

7.3.1 Silikondioksied

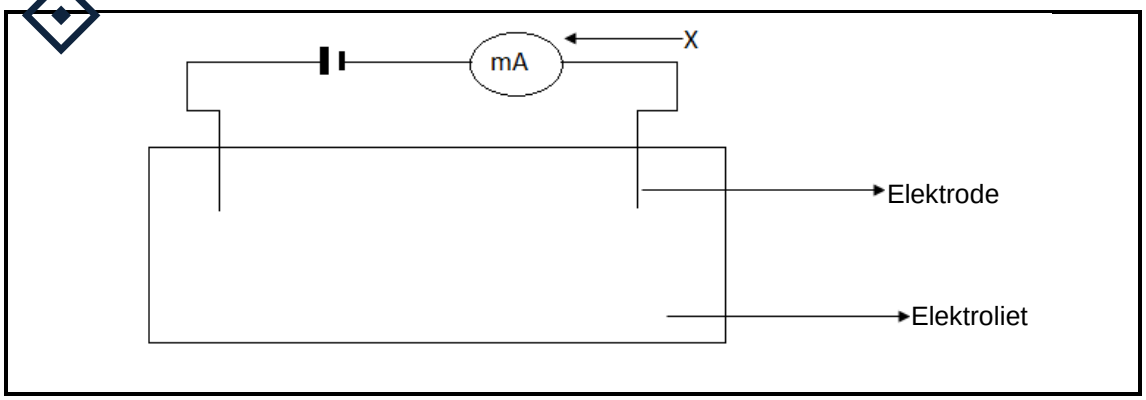
7.3.2 Argon

7.3.3 Sand en steen

(3 × 2) (6)
[15]

VRAAG 8: CHEMIESE VERANDERING

8.1 Natriumchloriedkristalle word by water gevoeg en dissosieer om 'n elektroliet te vorm. Die eksperiment wat hier onder opgestel is, is gebruik om die elektriese geleidingsvermoë van 'n natriumchloriedoplossing te bepaal.



8.1.1 Definieer die term *elektroliet*. (2)

8.1.2 Watter fisiese grootheid word deur komponent X gemeet? (1)

8.1.3 Wat is *dissosiasie*? (3)

8.1.4 Gebruik 'n chemiese vergelyking om die antwoord op VRAAG 8.1.3 te verduidelik. (4)

8.2 35 g ammoniumnitraat (NH_4NO_3) word by genoeg water gevoeg om 250 cm^3 oplossing te maak.

8.2.1 Definieer die term *konsentrasie*. (2)

8.2.2 Bereken die konsentrasie van hierdie oplossing. (4)

8.3 Leerders in fisiese wetenskap V2 ontvang 30 g natriumsulfaat (Na_2SO_4) om 'n eksperiment voor te berei.

Bereken die aantal mol natriumsulfaat wat hulle het. (4)

8.4 Balanseer elk van die volgende reaksies en noem of die reaksie 'n ontbinding-, sintese- of verbrandingsreaksie is.

8.4.1 $C_2H_6 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

8.4.2 $KC\ell O_3 \longrightarrow KC\ell + O_2$

(2 × 4) (8)
[28]

VRAAG 9: CHEMIESE STELSEL EN BEDRYF

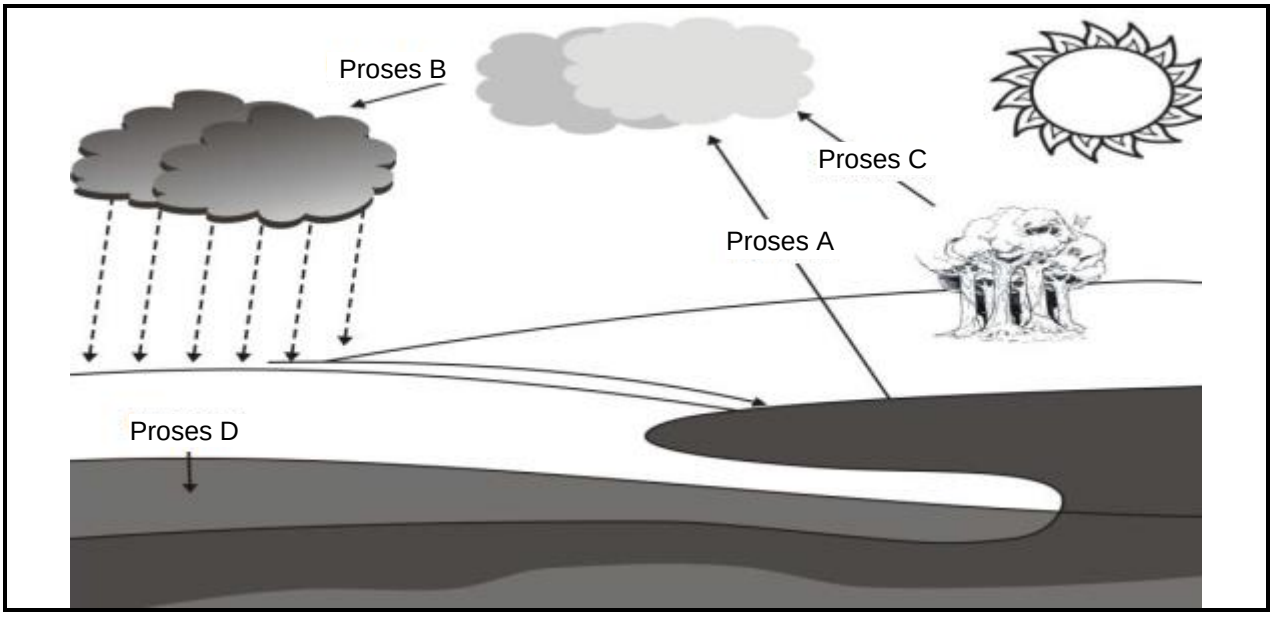
9.1 Definieer die term *besoedeling*. (2)

9.2 Noem DRIE oorsake van besoedeling in riviere en damme. (3 × 2) (6)

9.3 Noem TWEE chemikalieë wat water tydelik hard maak. (2)

9.4 Noem TWEE stowwe wat water permanent hard maak. (2)
[12]

VRAAG 10: CHEMIESE STELSEL EN BEDRYF



10.1 Noem elk van die volgende prosesse:

10.1.1 A

10.1.2 B

10.1.3 C

10.1.4 D

(4 × 1) (4)

10.2 Verduidelik die energieveranderinge tydens die proses. Skryf die energie neer wat gewen of verloor is. (2)

10.3 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die reaksie wat plaasvind wanneer swaeldioksied in water oplos om swaeligsuur te vorm. (3)

10.4 Gee 'n rede waarom chloor by drinkwater gevoeg word. (2)

10.5 Noem DRIE makroskopiese eienskappe van water. (3)

[14]

TOTAAL AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

Kopiereg voorbehou

(10021002)

THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS
DIE PERIODIEKE TABEL VAN ELEMENTE

1 (I)	2 (II)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 (III)	14 (IV)	15 (V)	16 (VI)	17 (VII)	18 (VIII)
2,1 **1** **H** 1																	**2** **He** 4
1,0 **3** **Li** 7	1,5 **4** **Be** 9											2,0 **5** **B** 11	2,5 **6** **C** 12	3,0 **7** **N** 14	3,5 **8** **O** 16	4,0 **9** **F** 19	**10** **Ne** 20
0,9 **11** **Na** 23	1,2 **12** **Mg** 24											1,5 **13** **Aℓ** 27	1,8 **14** **Si** 28	2,1 **15** **P** 31	2,5 **16** **S** 32	3,0 **17** **Cℓ** 35,5	**18** **Ar** 40
0,8 **19** **K** 39	1,0 **20** **Ca** 40	1,3 **21** **Sc** 45	1,5 **22** **Ti** 48	1,6 **23** **V** 51	1,6 **24** **Cr** 52	1,5 **25** **Mn** 55	1,8 **26** **Fe** 56	1,8 **27** **Co** 59	1,8 **28** **Ni** 59	1,9 **29** **Cu** 63,5	1,6 **30** **Zn** 65	1,6 **31** **Ga** 70	1,8 **32** **Ge** 73	2,0 **33** **As** 75	2,4 **34** **Se** 79	2,8 **35** **Br** 80	**36** **Kr** 84
0,8 **37** **Rb** 86	1,0 **38** **Sr** 88	1,2 **39** **Y** 89	1,4 **40** **Zr** 91	**41** **Nb** 92	1,8 **42** **Mo** 96	1,9 **43** **Tc**	2,2 **44** **Ru** 101	2,2 **45** **Rh** 103	2,2 **46** **Pd** 106	1,9 **47** **Ag** 108	1,7 **48** **Cd** 112	1,7 **49** **In** 115	1,8 **50** **Sn** 119	1,9 **51** **Sb** 122	2,1 **52** **Te** 128	2,5 **53** **I** 127	**54** **Xe** 131
0,7 **55** **Cs** 133	0,9 **56** **Ba** 137	**57** **La** 139	1,6 **72** **Hf** 179	**73** **Ta** 181	**74** **W** 184	**75** **Re** 186	**76** **Os** 190	**77** **Ir** 192	**78** **Pt** 195	**79** **Au** 197	**80** **Hg** 201	1,8 **81** **Tℓ** 204	1,8 **82** **Pb** 207	1,9 **83** **Bi** 209	2,0 **84** **Po**	2,5 **85** **At**	**86** **Rn**
0,7 **87** **Fr**	0,9 **88** **Ra** 226	**89** **Ac**															

58 **Ce** 140	**59** **Pr** 141	**60** **Nd** 144	**61** **Pm**	**62** **Sm** 150	**63** **Eu** 152	**64** **Gd** 157	**65** **Tb** 159	**66** **Dy** 163	**67** **Ho** 165	**68** **Er** 167	**69** **Tm** 169	**70** **Yb** 173	**71** **Lu** 175
90 **Th** 232	**91** **Pa**	**92** **U** 238	**93** **Np**	**94** **Pu**	**95** **Am**	**96** **Cm**	**97** **Bk**	**98** **Cf**	**99** **Es**	**100** **Fm**	**101** **Md**	**102** **No**	**103** **Lr**

KEY / *SLEUTEL*

Atomic number
Atoomgetal

Electronegativity
Elektronegatiwiteit

Symbol
Simbool

Approximate relative atomic mass
Benaderde relatiewe atoommassa