



education

Department:
Education
North West Provincial Government
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE ASSESSERING

GRAAD 11

**TEGNIесе WETENSKAPPE V2
NOVEMBER 2024**

PUNTE: 75

TYD: 1½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 2 gegewensblaaie.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

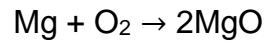
1. Hierdie vraestel bestaan uit VYF vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDEBOEK.
2. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDEBOEK.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Laat EEN reël tussen twee subvrae oop, bv. tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
5. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
6. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
7. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.
8. Rond jou FINALE numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af.
9. Gee kort (bondige) motiverings, besprekings ens. waar nodig.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.6 D.

- 1.1 Die SI-eenheid vir spesifieke warmtekapasiteit van 'n voorwerp is ...
- A Joules.
 - B Joules per Kelvin.
 - C Joules per kilogram.
 - D Joules per kilogram per Kelvin. (2)
- 1.2 'n Motorenjin is 'n voorbeeld van 'n ...
- A oop sisteem.
 - B eenvoudige sisteem.
 - C geslote sisteem.
 - D geïsoleerde sisteem. (2)
- 1.3 Die verkoeling van 'n yskas vind plaas wanneer ...
- A hitte uit die warm reservoir geabsorbeer word en aan die koue reservoir afgegee word.
 - B hitte uit die koue reservoir geabsorbeer word en aan die warm reservoir afgegee word.
 - C 'n toename in druk van die gas gepaard gaan met 'n afname in temperatuur.
 - D 'n afname in druk van die gas gepaard gaan met 'n toename in temperatuur. (2)

1.4 Watter EEN van die volgende stellings is WAAR vir die reaksie:



- A Mg is die oksideermiddel en word gereduseer.
- B Mg ontvang elektrone.
- C O₂ is die oksideermiddel en word gereduseer.
- D O₂ is die reduseermiddel en verloor elektrone. (2)

1.5 Tydens elektrolise sal die stof by die ...

- A katode elektrone afgee.
 - B anode se massa toeneem.
 - C katode se massa afneem.
 - D anode elektrone afgee. (2)
- [10]**

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

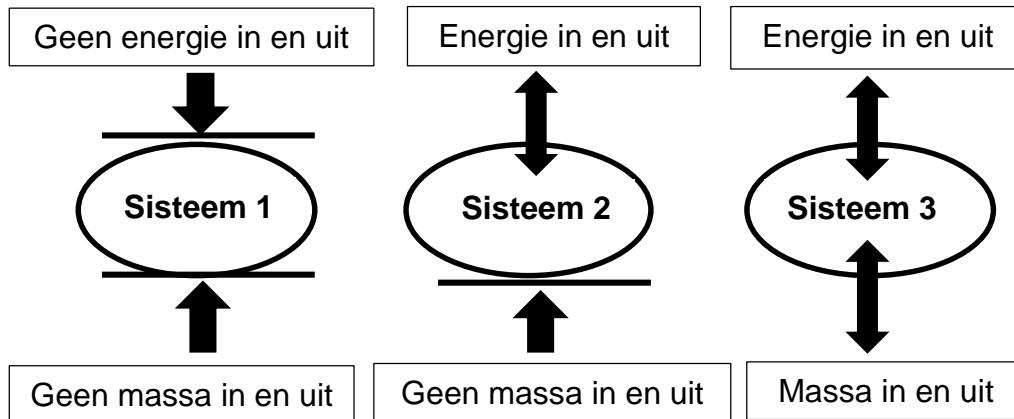
Termodinamika is 'n fundamentele eenheid van fisika wat die verhoudings tussen hitte, energie en arbeid bestudeer. Dit speel 'n deurslaggewende rol in ons begrip van hoe energie in fisiese en chemiese prosesse getransformeer en oorgedra word.

- 2.1 Stel die *Wet van Behoud van Warmte* in woorde. (2)
- 2.2 Noem DRIE faktore wat in aanmerking geneem moet word wanneer 'n stof verhit of afgekoel word. (3)
- 2.3 'n Stuk koper het 'n massa van 1,1 kg. Dit vereis 16,8 kJ energie om sy temperatuur van 20 °C tot 59 °C te verhoog.
- 2.3.1 Definieer *spesifieke warmtekapasiteit*. (2)
- 2.3.2 Bereken die spesifieke warmtekapasiteit van koper. (4)
- 2.3.3 Hoe sal die hoeveelheid energie benodig verander indien 1,1 kg water in die plek van koper verhit moet word?
- Skryf slegs VERMEERDER, VERMINDER of BLY DIESELFDE. (2)

[13]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die figure hieronder toon DRIE verskillende termodinamiese sisteme.



- 3.1 Definieer die term *interne energie van 'n termodinamiese sisteem*. (2)
- 3.2 Benoem elkeen van die DRIE sisteme wat in die figure hierbo voorgestel word. (3)
- 3.3 Stel die *Eerste Wet van Termodinamika* in woorde. (2)
- 3.4 Die gas in 'n silinder absorbeer 1 200 J warmte en verrig 600 J arbeid terwyl 700 J warmte vrygestel word in die proses.
- 3.4.1 Bepaal die netto warmte wat deur die sisteem geabsorbeer word. (3)
- 3.4.2 Bereken die verandering in die interne energie van die sisteem. (3)
- 3.4.3 Beskryf EEN metode hoe die verandering in energie van die sisteem verminder kan word. (1)
- 3.5 Definieer die term *werkvloeistof*. (2)
- 3.6 Gee TWEE voorbeelde van werkvloeiastowwe. (2)

[18]

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Chemiese verandering handel oor 'n verskeidenheid chemiese reaksies, insluitend elektrochemie, wat 'n afdeling is wat oor energie-omskakelings as gevolg van chemiese reaksies handel.

4.1 Onderskei tussen *oksidasie* en *reduksie*. (4)

4.2 Identifiseer die KATIOON in die volgende verbindings:

4.2.1 CuCl_2 (1)

4.2.2 Na_2S (1)

4.3 Definieer die term *oksidasiegetal*. (2)

4.4 Bereken die oksidasiegetalle van die onderstreepte elemente in die onderstaande verbindings:

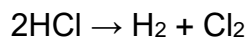
4.4.1 $\underline{\text{Cr}}_2\text{O}_7^{2-}$ (1)

4.4.2 $\text{Mg}\underline{\text{S}}\text{O}_4$ (1)

4.4.3 $\text{H}\underline{\text{N}}\text{O}_3$ (1)

4.4.4 $\text{K}\underline{\text{Mn}}\text{O}_4$ (1)

4.5 Bestudeer die gebalanseerde chemiese reaksie hieronder en identifiseer die:



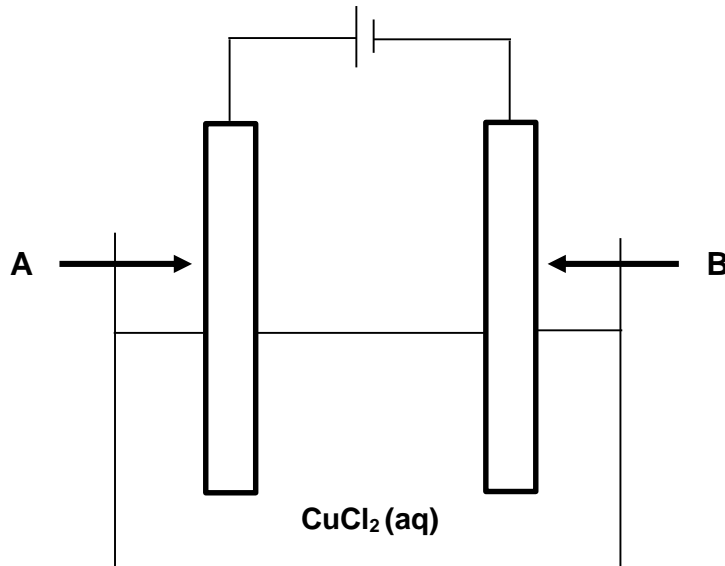
4.5.1 Reduseermiddel (2)

4.5.2 Oksideermiddel (2)

[16]

VRAAG 5: (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die diagram hieronder verteenwoordig 'n elektrolitiese sel wat gebruik is om die ontbinding van 'n koper(II)chloriedoplossing te ondersoek.



- 5.1 Definieer die term *elektroliet*. (2)
- 5.2 Verduidelik 'n *nie-spontane reaksie*. (2)
- 5.3 Koolstofelektrodes word in hierdie ondersoek gebruik. Gee TWEE redes waarom koolstof geskik is om as elektrodes vir hierdie ondersoek te gebruik? (2)
- 5.4 Watter elektrode, **A** of **B**, verteenwoordig die:
- 5.4.1 anode? (1)
- 5.4.2 katode? (1)
- 5.5 Beskryf die waarnemings wat sal plaasvind by elektrode:
- 5.5.1 A (2)
- 5.5.2 B (2)
- 5.6 Skryf neer die:
- 5.6.1 Reduksie halfreaksie (2)
- 5.6.2 Oksidasie halfreaksie (2)
- 5.7 Noem TWEE gebruike van hierdie chemiese reaksie in tegnologie. (2)

[18]**TOTAAL: 75**

**DATA FOR TECHNICAL SCIENCES GRADE 11
PAPER 2**

**GEGEWENS VIR TEGNIESE WETENSKAPPE GRAAD 11
VRAESTEL 2**

TABLE 1: SPECIFIC HEAT CAPACITIES/TABEL 1: SPESIFIEKE HITTEKAPASITEITE

Name/Naam	Values/Waardes (J.kg ⁻¹ .K ⁻¹)
Water	4 200
Aluminium	900
Glass / Glas	700
Ethyl alcohol / Etielalkohol	2 460
Iron / Yster	460
Zinc / Sink	380
Lead / Lood	130
Ice / Ys	2 100
Brass	380
Mercury / Kwik	140
Methylated spirits / Brandspiritus	2 400

TABLE 2: FORMULAE/TABEL 2: FORMULES

HEAT AND THERMODYNAMICS/HITTE EN TERMODINAMIKA

$C = c m$	$Q = c m \Delta T$	$\Delta Q = \Delta U + \Delta W$
-----------	--------------------	----------------------------------

WAVES, SOUND AND LIGHT/GOLWE, KLANK EN LIG

$f = \frac{1}{T}$	$\Delta v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$
$T = \frac{1}{f}$	$v = f \lambda$

TABLE 3: THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS
TABEL 3: 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)		
1 2,1 H 1																	2 4 He		
3 1,0 Li 7	4 1,5 Be 9											5 2,0 B 11	6 2,5 C 12	7 3,0 N 14	8 3,5 O 16	9 4,0 F 19	10 20 Ne		
11 0,9 Na 23	12 1,2 Mg 24											13 1,5 Al 27	14 1,8 Si 28	15 2,1 P 31	16 2,5 S 32	17 3,0 Cl 35,5	18 40 Ar		
19 0,8 K 39	20 1,0 Ca 40	21 1,3 Sc 45	22 1,5 Ti 48	23 1,6 V 51	24 1,6 Cr 52	25 1,5 Mn 55	26 1,8 Fe 56	27 1,8 Co 59	28 1,8 Ni 59	29 1,9 Cu 63,5	30 1,6 Zn 65	31 1,6 Ga 70	32 1,8 Ge 73	33 2,0 As 75	34 2,4 Se 79	35 2,8 Br 80	36 84 Kr		
37 0,8 Rb 86	38 1,0 Sr 88	39 1,2 Y 89	40 1,4 Zr 91	41 Nb 92	42 1,8 Mo 96	43 1,9 Tc	44 2,2 Ru 101	45 2,2 Rh 103	46 2,2 Pd 106	47 1,9 Ag 108	48 1,7 Cd 112	49 1,7 In 115	50 1,8 Sn 119	51 1,9 Sb 122	52 2,1 Te 128	53 2,5 I 127	54 131 Xe		
55 0,7 Cs 133	56 0,9 Ba 137	57 La 139	58 1,6 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 1,8 Er 167	69 1,9 Tm 169	70 2,0 Yb 173	71 2,5 Lu 175	72 181 Hf		
73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 1,8 Tl 204	82 1,8 Pb 207	83 1,9 Bi 209	84 2,0 Po	85 2,5 At	86 86 Rn	87 Fr 226	88 Ra 226	89 Ac	90 232 Th		
																		91 Pa	
																			92 238 U
																			93 Np
																			94 Pu
																			95 Am
																			96 Cm
																			97 Bk
																			98 Cf
																			99 Es
																			100 Fm
																			101 Md
																			102 No
																			103 Lr

