



education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

PROVINSIALE EKSAMEN

GRAAD 10

TEGNIJSE WETENSKAPPE

JUNIE 2016

PUNTE: 150

TYD: 3 UUR

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye en twee gegewensblaaie.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en ander tersaaklike inligting in die toepaslike ruimtes in die ANTWOORDBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit AGT vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.
3. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDBOEK.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
5. Laat een reël oop tussen twee subvrae, byvoorbeeld tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
6. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
8. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.
9. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.
10. Rond jou finale numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af waar nodig.
11. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1: MEERVOUDIGE-KEUSEVRAE

Vier opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommer (1.1 – 1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Watter een van die volgende materiale is die beste geleier van elektrisiteit?

- A Metaal
- B Plastiek
- C Hout
- D Porselein (2)

1.2 Wat is die SI-eenheid van massa?

- A m
- B N
- C g
- D kg (2)

1.3 Watter een van die volgende is 'n skalarhoeveelheid?

- A Snelheid
- B Krag
- C Energie
- D Momentum (2)

1.4 Watter een van die volgende pare verteenwoordig twee vektorhoeveelhede?

- A Gewig en massa
- B Snelheid en spoed
- C Krag en snelheid
- D Snelheid en energie (2)

- 1.5 In watter een van die volgende word twee of meer verskillende atome in spesifieke verhoudings gekombineer?
- A Verbindings
 - B Elemente
 - C Mengsels
 - D Vaste stowwe (2)
- 1.6 Twee verplavingsvektore met grootte 20 cm en 80 cm, wat langs 'n reguit lyn inwerk, word bymekaargetel. Watter een van die volgende is die enigste moontlike keuse vir die grootte van die resulterende verplasing in cm?
- A 0
 - B 28
 - C 60
 - D 114 (2)
- 1.7 Watter stelling is waar vir 'n positiefgelaaide voorwerp?
- A 'n Positiefgelaaide voorwerp het geen elektrone nie.
 - B 'n Positiefgelaaide voorwerp het nie neutrone of elektrone nie.
 - C Daar is meer protone as elektrone op 'n positiefgelaaide voorwerp.
 - D Beide protone en elektrone is positief gelaai op 'n positiefgelaaide voorwerp. (2)
- 1.8 Watter een van die volgende is die korrekte voorstelling van 'n gebalanseerde vergelyking vir die reaksie tussen swawel en suurstof om swaweldioksied te vorm?
- A $S + O_2 \rightarrow SO_2$
 - B $S_2 + O_2 \rightarrow S_2O_2$
 - C $S + 2O \rightarrow SO_2$
 - D $S_2 + O \rightarrow S_2O$ (2)

1.9 Hoe sal die weerstand van 'n koperdraad, by konstante temperatuur en met dieselfde dikte, verander wanneer sy lengte vermeerder word?

A Toename

B Afname

C Geen verandering nie

D Afname en dan 'n toename (2)

1.10 'n Vragmotor beweeg teen 'n konstante spoed van $80 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Wat is die spoed van die vragmotor in $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$?

A $\frac{80}{60 \times 60}$

B $\frac{80\,000}{60 \times 60}$

C $80 \times 60 \times 60$

D $80\,000 \times 60 \times 60$

(2)
[20]

VRAAG 2

- 2.1 'n Goedkoop polshorlosie verloor tyd teen 'n tempo van 8,5 s per dag
- 2.1.1 Hoeveel tyd, in s, sal die horlosie in 30 dae verloor? (2)
- 2.1.2 Skakel die antwoord op vraag 2.1.1 om na minute. (2)
- 2.2 Skryf die volgende getalle in wetenskaplike notasie neer.
- 2.2.1 3 560 000 000 m (1)
- 2.2.2 0,000 000 492 s (1)
- 2.3 Die versnelling as gevolg van gravitasie naby die oppervlak van die aarde is $9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Skakel hierdie getal om na $\text{cm}\cdot\text{s}^{-2}$. (2)
- 2.4 'n Silindriese houer het die volgende afmetings: radius van die basis 7,2 cm en hoogte 5 cm.



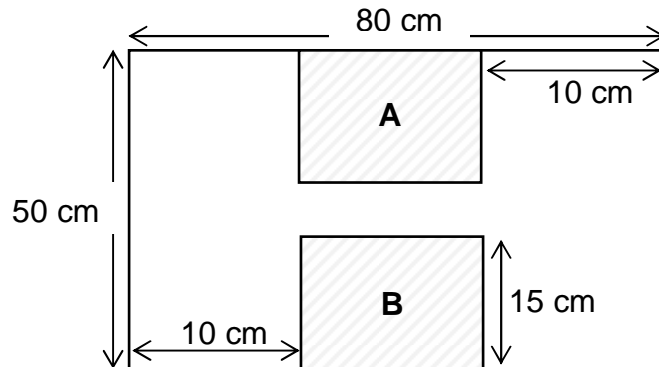
Bereken die:

- 2.4.1 oppervlakte (area) van die basis (neem $\pi = 3,14$); en (3)
- 2.4.2 volume van die houer. (3)
- 2.5 Die massa van 'n boks is 2,3 kg. Twee goudstukke met massas van 200 g en 170 g word in die boks gesit.
- Bereken die:
- 2.5.1 totale massa van die boks in g; en (3)
- 2.5.2 verskil in die massa van die stukke in g. (2)

[19]

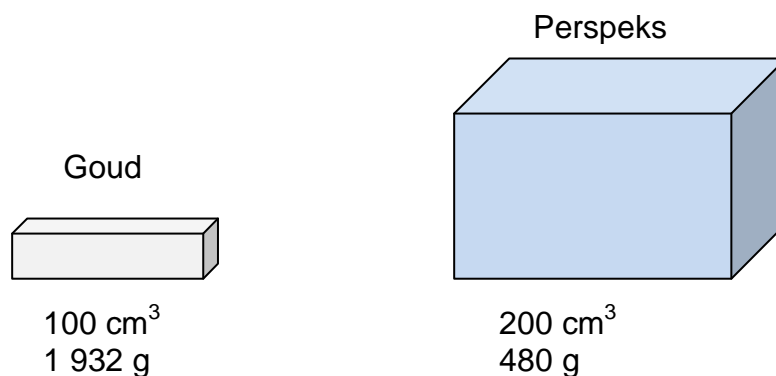
VRAAG 3

- 3.1 Leerders het 'n reghoekige metaalplaat met afmetings van 50 cm by 80 cm. Hulle wil twee stukke, **A** en **B**, daaruit sny ten einde 'n H-vormige plaat te verkry. Die afmetings van **A** en **B** is dieselfde.



Bereken die oppervlakte van:

- 3.1.1 die metaalplaat voor **A** en **B** verwyder is; (3)
- 3.1.2 gedeelte **A** wat verwyder moet word; en (3)
- 3.1.3 die H-vormige plaat nadat **A** en **B** verwyder is. (3)
- 3.2 Twee voorwerpe, bestaande uit goud en perspeks met die gegewe afmetings en massas, word hieronder vertoon.



Toon deur middel van 'n berekening aan dat die digtheid van goud meer is as die digtheid van perspeks.

(5)
[14]

VRAAG 4

- 4.1 Ben ondersoek sommige eienskappe van die materiale wat in die tabel hieronder gelys is ten einde hulle te klassifiseer. VRAAG 4.1.1 TO 4.2.3 VERWYS NA DIÉ TABEL.

Kolom 1	Kolom 2
Plastiekliniaal	Aluminium
Ysterspyker	Fosfor
Swawel	Neon

Skryf EEN materiaal uit KOLOM 1 neer wat ... is.

4.1.1 magneties (1)

4.1.2 bros (1)

4.1.3 'n elektriese isolator (1)

Skryf EEN materiaal uit KOLOM 2 neer wat 'n ... is.

4.2.1 goeie geleier van elektrisiteit (1)

4.2.2 nie-metaal (1)

4.2.3 gas (1)

- 4.3 Wanneer swawelpoeier and ystervylsels gemeng en verhit word, word ystersulfied gevorm.

4.3.1 Is hierdie verandering 'n fisiese of chemiese verandering? Skryf slegs FISIES of CHEMIES as antwoord neer. (1)

4.3.2 Verduidelik jou antwoord op vraag 4.3.1. (2)

4.3.3 Skryf die formule van ystersulfied neer. (2)

- 4.4 Verduidelik die verskil tussen 'n element en 'n verbinding. (4)
[15]

VRAAG 5

GEbruik die AANGEHEGTE PERIODIEKE TABEL OM HIERDIE VRAAG TE BEANTWOORD.

5.1 Skryf slegs die SIMBOOL of NAAM van ... neer.

5.1.1 die element in periode twee met sewe valenselektrone (1)

5.1.2 'n edelgas in periode drie (1)

5.1.3 'n element in groep een wat nie neutrone het nie (1)

5.1.4 die element in periode twee wat 'n ioon met 'n 2- lading vorm, (1)

5.1.5 'n nie-metaal in groep een (1)

5.1.6 die element wat dieselfde aantal elektrone as Ca^{2+} het, (1)

5.1.7 'n periode drie element wat 'n X^{2-} -ioon vorm, (1)

5.1.8 'n alkal-aardmetaal in die tweede periode (1)

5.1.9 die element met vyf elektrone wat oor die eerste twee energievlakke versprei is, (1)

5.1.10 'n element met atoomgetal 19 (1)

5.1.11 'n element met massagetal 14 (1)

5.2 Skryf die AUFBAUDIAGRAM vir 'n suurstofatoom neer. (3)

5.3 Skryf die chemiese formule vir ... neer.

5.3.1 kalsiumnitraat (2)

5.3.2 kaliumsulfaat (2)

5.3.3 litiumchloried (2)

5.4 Skryf die volgende ONGEBALANSEERDE of GEDEELTELIK GEBALANSEERDE vergelykings oor in jou antwoordboek en balanseer elkeen.

5.4.1 $\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}$ (2)

5.4.2 $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (2)

5.4.3 $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (2)

[26]

VRAAG 6

Die tabel toon sommige chemiese stowwe.

A Pb ²⁺	B CuO	C O ²⁻	D I	E Si	F Li
------------------------------	-----------------	-----------------------------	---------------	----------------	----------------

6.1 Skryf die LETTER (A, B, C, ens.) neer wat 'n ... voorstel.

6.1.1 metaalelement (1)

6.1.2 nie-metaalelement (1)

6.1.3 metalloïed (1)

6.1.4 verbinding (1)

6.1.5 kation (1)

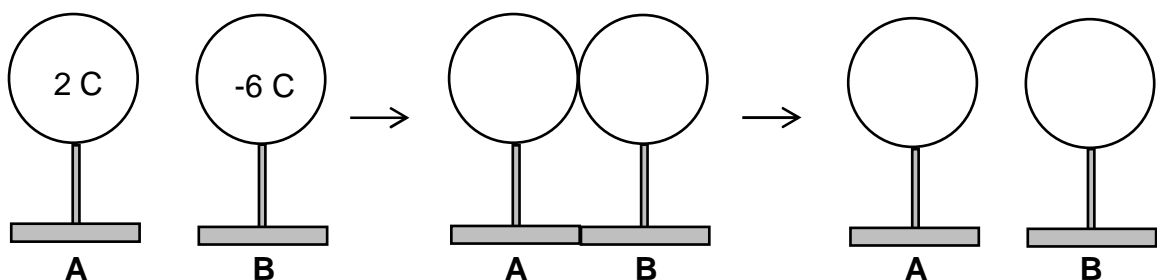
6.1.6 anioon (1)

6.2 Skryf die chemiese formule neer van die verbinding wat tussen **F** en **D** gevorm word. (1)

[7]

VRAAG 7

7.1 Twee identiese metaalsfere, **A** en **B**, op geïsoleerde staanders dra onderskeidelik ladings van 2 C en -6 C. Die sfere word toegelaat om aan mekaar te raak en word dan na hulle oorspronklike posisies teruggeneem soos hieronder getoon.



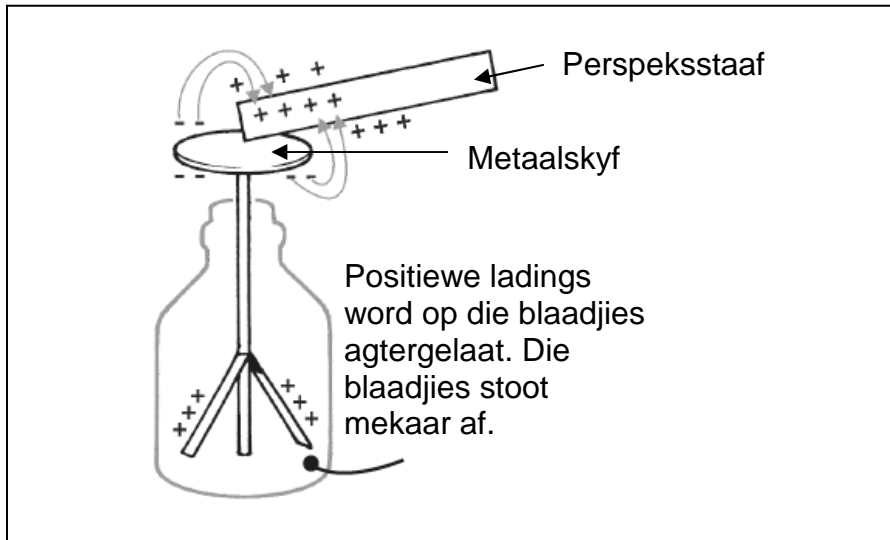
7.1.1 Op watter sfeer, **A** of **B**, is daar meer protone as elektrone VOOR hulle aan mekaar geraak het? (1)

7.1.2 Gee die *beginsel vir behoud van lading* in woorde. (2)

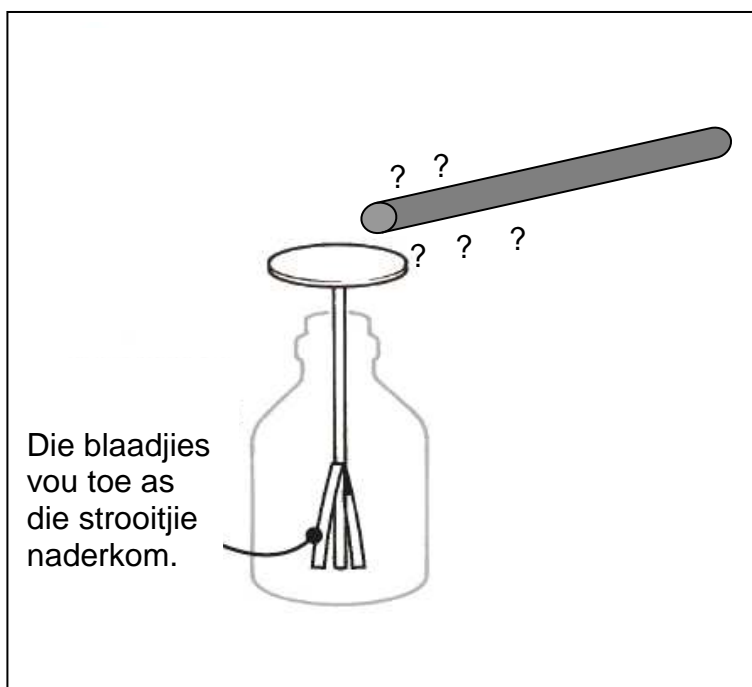
7.1.3 Bereken die lading op sfeer **A** NADAT die sfere geskei is. (3)

7.1.4 Is elektrone vanaf **A** na **B** of vanaf **B** na **A** oorgedra toe die sfere aan mekaar geraak het? Skryf slegs **A** na **B** of **B** na **A** neer. (2)

- 7.2 Wanneer jy aan 'n metaaldeurhandvatsel op 'n droë, warm dag raak, ondervind jy 'n ligte, elektriese skok. Verduidelik hierdie verskynsel. (3)
- 7.3 'n Perspeksstaaf word positief gelaai deur dit met 'n wollap te vryf. Die gelaai perspeksstaaf word dan teen die metaalskyf van 'n elektroskoop gevryf om laasgenoemde positief te laai soos getoon. (3)

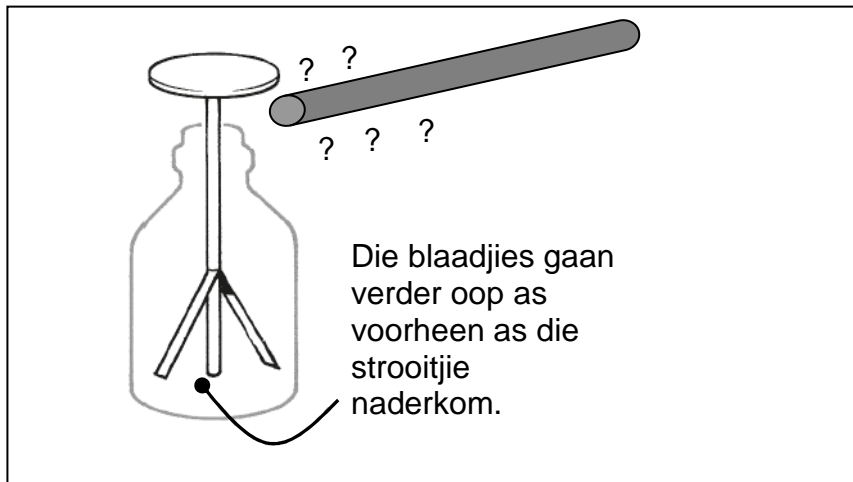


Wanneer 'n strooitjie met 'n onbekende lading nadergebring word aan die metaalskyf van die elektroskoop, vou die blaadjies van die elektroskoop toe soos hieronder getoon.



- 7.3.1 Watter soort lading dra die strooitjie? (1)
- 7.3.2 Verduidelik waarom die blaadjies van die elektroskoop toevou? (3)

'n Ander strooitjie met 'n onbekende lading word dan nadergebring aan die metaalskyf van die elektroskoop. Die blaadjies van die elektroskoop gaan verder oop as voorheen soos hieronder getoon.



7.3.3 Watter soort lading dra dié strooitjie?

(1)

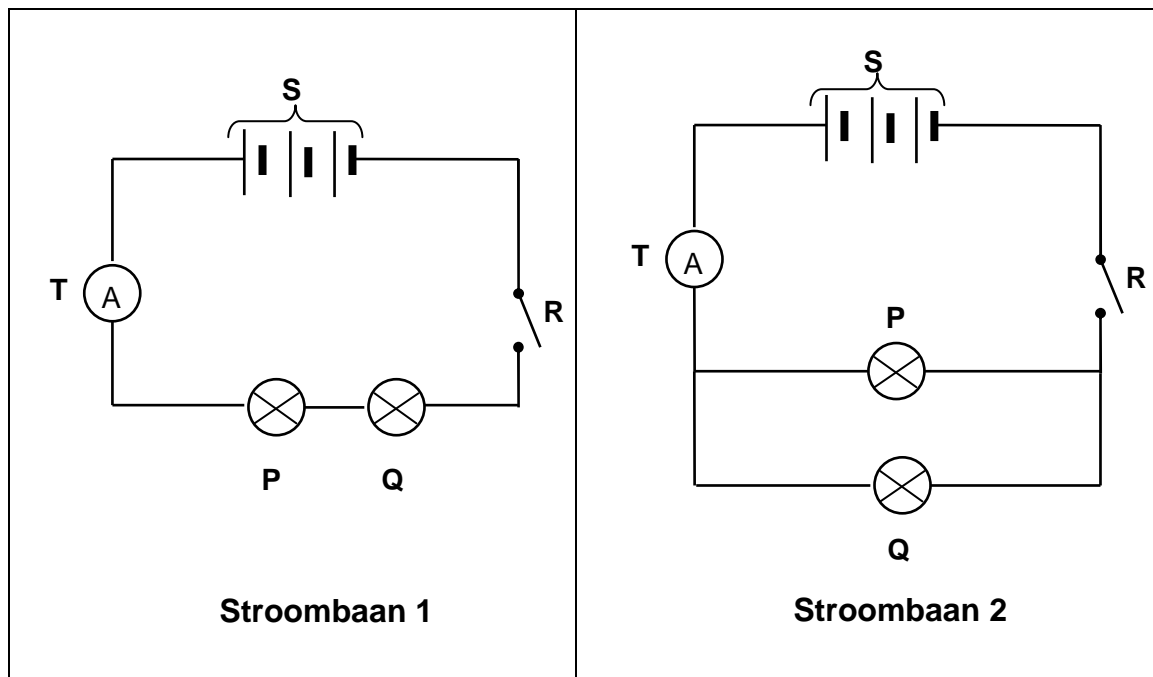
7.3.4 Verduidelik waarom die blaadjies van die elektroskoop verder oopgaan?

(3)

[19]

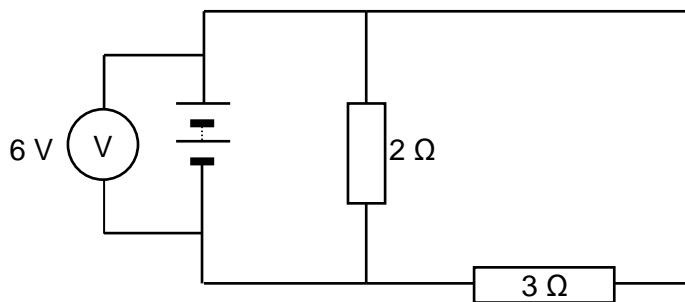
VRAAG 8

Leerders ontwerp 'n elektriese stelsel vir hulle wetenskapsprojekmotor. Hulle ontwerp twee stroombane soos hieronder getoon.



- 8.1 In watter een van die stroombaandiagramme is komponente **P** en **Q** in serie geskakel? Skryf slegs STROOMBAAN 1 of STROOMBAAN 2. (1)
- 8.2 Skryf die naam van die stroombaankomponent neer wat verteenwoordig word deur:
- 8.2.1 **P** (1)
- 8.2.2 **R** (1)
- 8.2.3 **S** (1)
- 8.2.4 **T** (1)
- 8.3 Komponent **R** van STROOMBAAN 1 word gesluit. VRAAG 8.3.1 TOT 8.3.6 VERWYS NA STROOMBAAN 1.
- 8.3.1 Definieer *elektriese stroom* in woorde. (2)
- 8.3.2 'n Lading van 6 C vloei deur **P** in 2 s. Bereken die stroom in **P**. (3)
- 8.3.3 Bereken die lading wat deur **Q** in 5 s vloei. (2)
- 8.3.4 Bereken die emk van komponent **S** as dit 'n maksimum van 90 J-energie aan 20 C-lading lewer. (3)

- 8.3.5 Hoeveel selle het komponent **S**? (1)
- 8.3.6 Bereken die emk van een sel as die selle identies is. (1)
- 8.4 Komponent **R** van STROOMBAAN 2 word ook gesluit.
- 8.4.1 In watter stroombaan sal komponent **Q** ophou werk indien **P** verwyder word? Skryf slegs STROOMBAAN 1 of STROOMBAAN 2. (1)
- 8.4.2 Gee 'n rede vir jou antwoord op vraag 8.4.1. (1)
- 8.5 Die emk van die battery in die stroombaan hieronder is 6 V.



Bereken die:

- 8.5.1 totale weerstand in die stroombaan; (4)
- 8.5.2 hoofstroom in die stroombaan; (3)
- 8.5.3 stroom in die $2\ \Omega$ -resistor; en (2)
- 8.5.4 stroom in die $3\ \Omega$ - resistor. (2)
- [30]**

GROOTTOTAAL: 150

**DATA FOR TECHNICALSCIENCES GRADE 10
JUNE EXAMINATION**

**GEGEWENS VIR TEGNIESE WETENSKAPPE GRAAD 10
JUNIE-EKSAMEN**

TABLE 1: FORMULAE / TABEL 1: FORMULES

**PERIMETER, AREA, VOLUME & DENSITY
OMTREK, OPPERVLAKTE, VOLUME & DIGTHEID**

Volume of an object <i>Volume van 'n voorwerp</i>	Volume = area of base x height <i>Volume = oppervlakte van basis x hoogte</i>
Perimeter of a rectangle <i>Omtrek van 'n reghoek</i>	Perimeter = $2l + 2w$ <i>Omtrek = $2l + 2b$</i>
Area of a triangle <i>Oppervlakte van 'n driehoek</i>	Area = $\frac{1}{2}bh$ <i>Oppervlakte = $\frac{1}{2}bh$</i>
Area of a circle <i>Oppervlakte van 'n sirkel</i>	Area = $\pi \times \text{radius} \times \text{radius}$ <i>Oppervlakte = $\pi \times \text{radius} \times \text{radius}$</i>
Volume of a cube <i>Volume van 'n kubus</i>	Volume = side x side x side <i>Volume = sy x sy x sy</i>
Area of a square <i>Oppervlakte van 'n vierkant</i>	Area = side x side <i>Oppervlakte = sy x sy</i>
Area of a trapezium <i>Oppervlakte van 'n trapesium</i>	Area = $\frac{1}{2}(\text{sum of parallel sides}) \times \text{perpendicular distance in between}$ <i>Oppervlakte = $\frac{1}{2}(\text{som van ewewydige sye}) \times \text{loodregte afstand tussen-in}$</i>
Density of an object <i>Digtheid van 'n voorwerp</i>	Density = $\frac{\text{Mass}}{\text{Volume}}$ <i>Digtheid = $\frac{\text{Massa}}{\text{Volume}}$</i>

ELECTROSTATICS / ELEKTROSTATIKA

$V = \frac{W}{Q}$

ELECTRIC CIRCUITS / ELEKTRIESE STROOMBANE

$R = \frac{V}{I}$	$I = \frac{Q}{\Delta t}$
$R_s = R_1 + R_2 + \dots$	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

TABLE 2: THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS
TABEL 2: 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)
<p>KEY/SLEUTEL</p> <p>Atomic number <i>Atoomgetal</i></p> <p>Electronegativity <i>Elektronegatiwiteit</i></p> <p>Symbol <i>Simbool</i></p> <p>Approximate relative atomic mass <i>Benaderde relatiewe atoommassa</i></p>																	
2,1 1 H 1							29 Cu 63,5										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				