



education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

EKSAMEN

GRAAD 10

TEGNIESE WETENSKAPPE

NOVEMBER 2017

PUNTE: 200

TYD: 3 UUR

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye, TWEE inligtingsblaaie en EEN antwoordblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en ander tersaaklike inligting in die toepaslike ruimtes in die ANTWOORDBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit TIEN 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, B, C of D langs die vraagnommer (1.1 – 1.15) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Wat is die SI-eenheid van krag?

- A Joule
- B Newton
- C Ampère
- D Meter per sekonde kwadraat (2)

1.2 Die simbool vir die SI-eenheid van hitte/warmte is ...

- A K.
- B °C.
- C °F.
- D J. (2)

1.3 Watter een van die volgende termometers is die MEES ONGESKIKTE om die temperatuur van siek pasiënte in 'n hospitaal mee te meet?

- A Strooktermometer
- B Bimetaaltermometer
- C Boltermometer wat alkohol bevat.
- D Boltermometer wat kwik bevat. (2)

1.4 Beskou die volgende vergelyking: $y = mx + c$

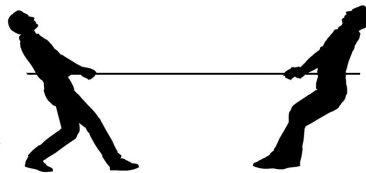
Watter een van die volgende is korrek?

- A $c = y - mx$
- B $c = mx - y$
- C $c = \frac{y}{mx}$
- D $c = \frac{mx}{y}$ (2)

1.5 Watter een van die volgende getalle is die grootste?

- A 200×10^{-3}
- B $2\,000 \times 10^{-3}$
- C $2\,000 \times 10^{-4}$
- D $0,2 \times 10^{-2}$ (2)

1.6 Twee mans trek tou. Een oefen 'n krag van 110 N op die tou uit en die ander een oefen 'n krag van 90 N op die tou uit.



Wat is die grootte van die RESULTANTE krag op die tou?

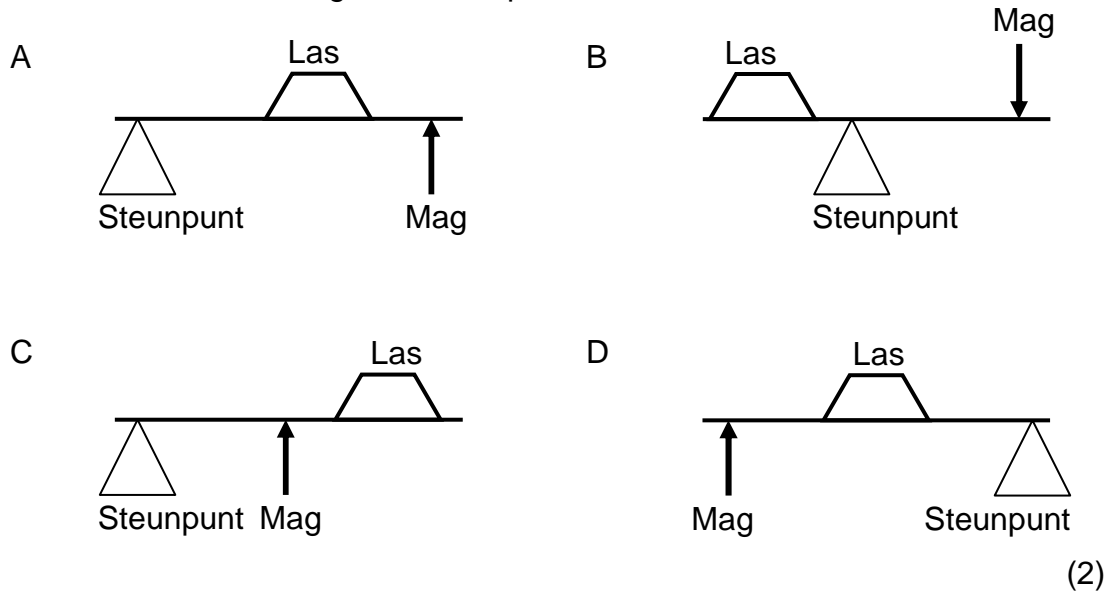
- A 20 N
 - B 90 N
 - C 110 N
 - D 200 N (2)
- 1.7 Twee kragte van 2 N en 8 N word op 'n boks uitgeoefen. Hierdie kragte werk in langs 'n reguit lyn. Wat is die enigste moontlike keuse vir die GROOTTE van die RESULTANTE krag?
- A 2
 - B 8
 - C 10
 - D 16 (2)

1.8 Watter een van die volgende is korrek aangaande die tipes kragte?

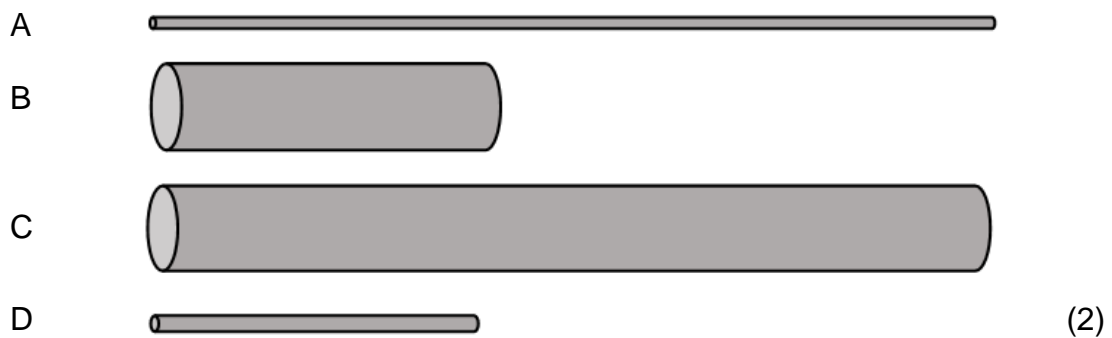
	KONTAKKRAGTE		NIE-KONTAKKRAGTE	
A	Normaal	Wrywing	Magneties	Spanning
B	Gravitasie	Elektrostaties	Wrywing	Normaal
C	Elektrostaties	Wrywing	Gravitasie	Magneties
D	Wrywing	Spanning	Elektrostaties	Magneties

(2)

1.9 Watter een van die volgende is 'n tipe 1-hefboom?



1.10 Vier stukke nichroomdraad word hieronder voorgestel. Watter een van hulle het die grootste weerstand by dieselfde temperatuur?

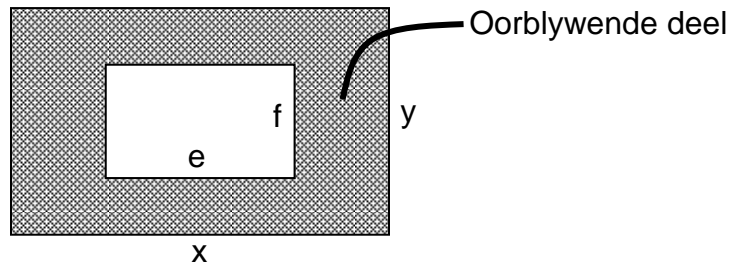


1.11 Watter een van die volgende gee die korrekte eenheid, of kombinasie van eenhede, vir die fisiese hoeveelheid?

	Hoeveelheid	Eenheid
A	Stroom	$C.s^{-1}$
B	Energie	kW
C	Weerstand	V.A
D	Potensiaalverskil	$A.\Omega^{-1}$

(2)

- 1.12 'n Ketelmaker het 'n reghoekige metaalplaat met 'n lengte van x en breedte van y . Hy sny 'n kleiner reghoekige deel met lengte e en breedte f daaruit.



Watter een van die volgende vergelykings gee die OPPERVLAKTE (area) van die OORBLYWENDE deel van die oorspronklike metaalplaat (die gearseerde deel van die skets)?

- A $(x - e)(y - f)$
- B $\frac{1}{2}xy$
- C $xy - ef$
- D $xy + ef$ (2)

- 1.13 Hoe kan mens *isotope* beskryf?

- A Atome van verskillende elemente met dieselfde atoomgetalle, maar verskillende massagetalle.
- B Atome van dieselfde element waarvan die aantal protone dieselfde is, maar die aantal neutrone verskil.
- C Atome van verskillende elemente met dieselfde massagetalle, maar verskillende atoomgetalle.
- D Atome van dieselfde element waarvan die aantal neutrone dieselfde is, maar die aantal protone verskil. (2)

- 1.14 Watter een van die volgende is die korrekte sp -notasie vir die elektronverspreiding in 'n natriumatoom?

- A $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- B $1s^2 2s^2 2p^7$
- C $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- D $1s^2 2s^2 2p^8$ (2)

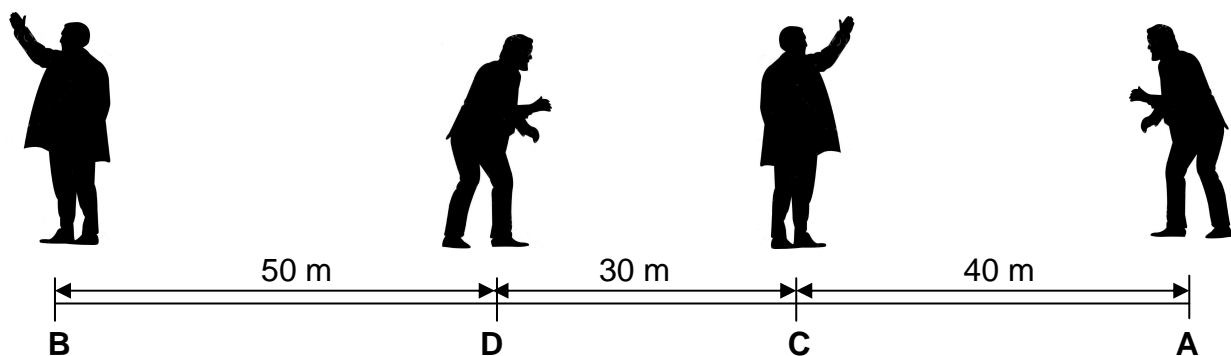
1.15 Watter een van die volgende is 'n element?

- A CuO
- B LiNO_3
- C H_2
- D $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)$

(2)
[30]

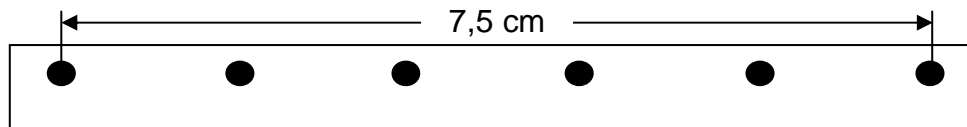
VRAAG 2 (Begin op 'n skoon bladsy.)

2.1 'n Rugbyafrigter loop in 'n reguitlyn langs 'n rugbyveld om sy spelers aan te moedig terwyl die wedstryd aan die gang is. Hy loop vanaf posisie **A** na **B** in 60 s, van **B** na **C** in 36 s en van **C** na **D** in 14 s. Bestudeer die diagram hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



- 2.1.1 Definieer die term *skalaar*. (1)
- 2.1.2 Bereken die totale tyd wat dit die afrigter neem om van **A** na **D** te loop. (1)
- 2.1.3 Bereken die totale afstand wat die afrigter van **A** na **D** geloop het. (2)
- 2.1.4 Bepaal die afrigter se VERPLASING van **A** tot **D** deur middel van 'n akkurate KONSTRUKSIE van die verskillende vektore waarin jy die stert-by-kopmetode gebruik. Gebruik 'n skaal waar 1 cm 10 m voorstel. (5)
- 2.1.5 Bereken die afrigter se gemiddelde spoed tussen **A** en **D**. (3)
- 2.1.6 Skakel die spoed wat jy in vraag 2.1.5 bereken het om na $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$. (3)
- 2.1.7 Hoe vergelyk die grootte van die afrigter se gemiddelde snelheid tussen **A** en **D** met sy gemiddelde spoed tussen **A** en **D**? Skryf slegs GROTER AS, KLEINER AS of DIESELFDE AS neer. Verduidelik jou antwoord sonder om 'n berekening te doen. (3)

- 2.2 Tydens 'n eksperiment om die spoed van 'n trollie te bepaal word 126 kolle in 5 s op 'n tikkerlint, waarvan 'n gedeelte hieronder getoon word, gemaak. Aanvaar dat die kolle almal ewe ver uitmekaar is.



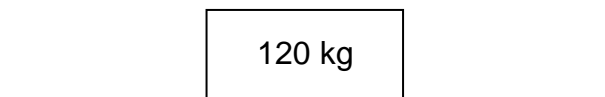
2.2.1 Watter soort beweging word deur hierdie tikkerlint voorgestel? (1)

2.2.2 Bereken die frekwensie van die tydtikker. (4)

2.2.3 Bereken die spoed van die trollie in $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. (5)
[28]

VRAAG 3 (Begin op 'n skoon bladsy.)

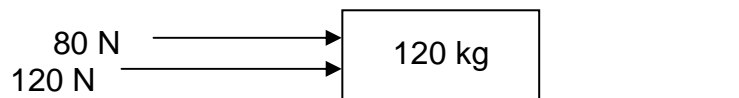
'n 120 kg-boks is in rus op 'n horisontale tafel met 'n growwe oppervlak.



3.1 Bereken die grootte van die gewig van die boks. (3)

3.2 Verduidelik waarom die boks nie deur die tafel val nie. (3)

3.3 Twee leerder stoot die boks na regs met horisontale kragte van 80 N en 120 N, maar die boks BEWEEG NIE.



3.3.1 Teken 'n vryekragtediagram (vryeliggaamdiagram), met byskrifte, van AL die kragte wat op die boks inwerk. (5)

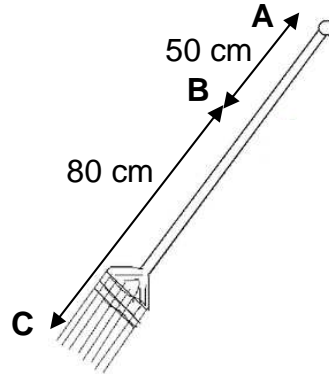
3.3.2 Bereken die grootte en rigting van die RESULTANT van die 80 N en 120 N kragte. (4)

3.3.3 Verduidelik waarom die boks nie beweeg nie. Gee in jou verduideliking die naam van die spesifieke krag wat verantwoordelik is hiervoor. (3)

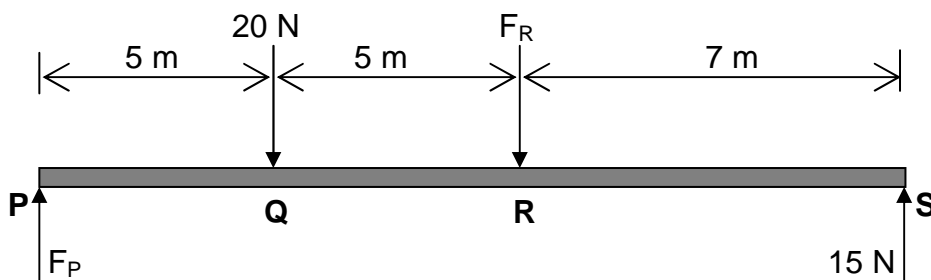
3.3.4 Wat word 'n krag genoem wat ander kragte in ewewig hou? (1)
[19]

VRAAG 4 (Begin op 'n skoon bladsy.)

- 4.1 'n Leerder vee die klas met 'n besem. Hy plaas sy boonste hand by punt **A** en sy onderste hand by punt **B**, met **A** en **B** 50 cm uitmekaar. Die onderkant van die besem, **C**, is 80 cm vanaf **B**. Die leerder vee deur sy **ONDERSTE HAND (B)** heen en weer **TE BEWEEG** terwyl hy sy hand by **A** stilhou.

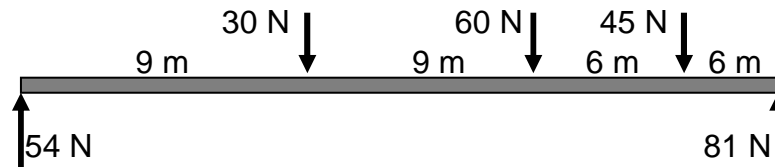


- 4.1.1 Die besem tree soos 'n hefboom op. In terme van die terminologie van hefboome, gee name vir die punte gemerk **A**, **B** en **C**. (3)
- 4.1.2 Aan watter klas hefboome behoort die besem? Skryf slegs 1, 2 of 3. (1)
- 4.1.3 Definieer die term *meganiese voordeel*. (2)
- 4.1.4 Bereken die meganiese voordeel van die besem. (3)
- 4.1.5 Verduidelik kortliks hoe jy die meganiese voordeel van die besem kan vergroot. (2)
- 4.2 'n Balk word deur twee reaksiekragte, F_P en 15 N, by punte **P** en **S** ondersteun. Twee puntladings van 20 N en F_R werk onderskeidelik in by **Q** en **R**. Die balk is gebalanseer en sy gewig kan geïgnoreer word. Die afstande tussen **P**, **Q**, **R** en **S** word in die diagram gegee.



- 4.2.1 Gee die *wet van momente* in woorde. (2)
- 4.2.2 Neem kragmomente om punt **R** en bereken die grootte van F_P . (5)
- 4.2.3 Bereken die grootte van F_R . (3)

- 4.3 Puntladings en reaksiekragte werk in op 'n balk soos hieronder aangetoon. Ignoreer die gewig van die balk. Die afstand TUSSEN die kragte is soos volg: Tussen 54 N en 30 N is 9 m, tussen 30 N en 60 N is 9 m, tussen 60 N en 45 N is 6 m en tussen 45 N en 81 N is 6 m.

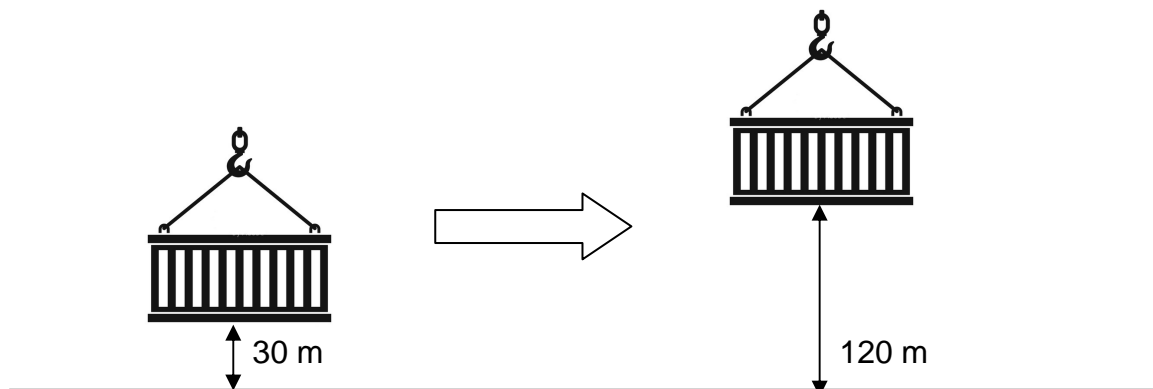


Gebruik die antwoordblad wat agteraan die vraestel aangeheg is om 'n BUIGMOMENTDIAGRAM vir dié balk te teken. Dui die grootte van elke buigmoment op die diagram self aan. Dit is nie nodig om aparte berekeninge te toon nie. **Onthou om jou antwoordblad saam met die res van jou antwoorde IN TE HANDIG.**

(5)
[26]

VRAAG 5 (Begin op 'n skoon bladsy.)

- 5.1 Beskryf die term *kinetiese energie* in woorde. (2)
- 5.2 Bereken die spoed van 'n 500 g-bal met 'n kinetiese energie van 250 J. (4)
- 5.3 'n 1 300 kg-houer word met 'n hyskraan opgelig van 'n posisie 30 m bo die grond, waar dit stil hang, na 'n posisie 120 m bo die grond waar dit tot stilstand kom. Die kinetiese energie van die houer by 'n punt 110 m bo die grond is 5 000 J.

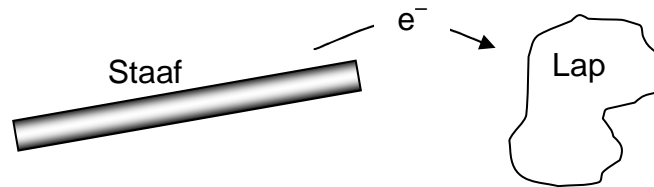


- 5.3.1 Hoeveel kinetiese energie het die houer terwyl dit 30 m bo die grond stil hang? (2)
- 5.3.2 Bereken die potensiële energie van die houer op 'n hoogte van 110 m bo die grond. (3)
- 5.3.3 Bereken die meganiese energie van die houer op 'n hoogte van 110 m bo die grond. Gee jou antwoord in wetenskaplike notasie. (3)

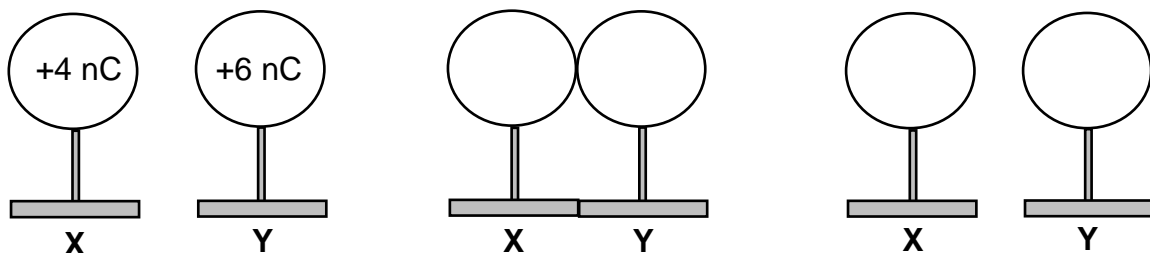
[14]

VRAAG 6 (Begin op 'n skoon bladsy.)

- 6.1 'n Neutrale staaf word met 'n neutrale lap gevryf en elektrone word vanaf die staaf na die lap oorgedra. Die grootte van die lading op die staaf as gevolg hiervan is 4 nC.



- 6.1.1 Word die staaf negatief of positief gelaai? (2)
- 6.1.2 Hoe vergelyk die GROOTTE en AARD van die lading op die lap met die lading op die staaf? (2)
- 6.1.3 Bereken die AANTAL elektrone wat vanaf die staaf na die lap oorgedra is. (3)
- 6.2 Twee klein, metaalsfeer, **X** en **Y**, op geïsoleerde staanders, dra ladings van +4 nC en +6 nC. Hulle word toegelaat om aan mekaar te raak en word dan weer geskei.



- 6.2.1 Is elektrone vanaf **X na Y** of vanaf **Y na X** oorgedra tydens kontak? Skryf slegs **X na Y** of **Y na X** neer. (1)
- 6.2.2 Skryf die *beginsel van behoud van lading* in woorde neer. (2)
- 6.2.3 Bereken die lading op sfeer **X** NA skeiding. (3)

[13]

VRAAG 7 (Begin op 'n skoon bladsy.)

7.1 Die graad 10-leerders ondersoek die effek van 'n TOENEMENDE AANTAL gloeilampe, wat in parallel geskakel is, op die hoofstroom in 'n stroombaan. Hulle gebruik 1,5 V-selle met geen interne weerstand om 'n 6 V-battery te verkry. Hulle begin met een gloeilamp en meet die stroom. Twee gloeilampe word dan in parallel geskakel en dan drie gloeilampe in parallel. Elke keer word die stroom gemeet.

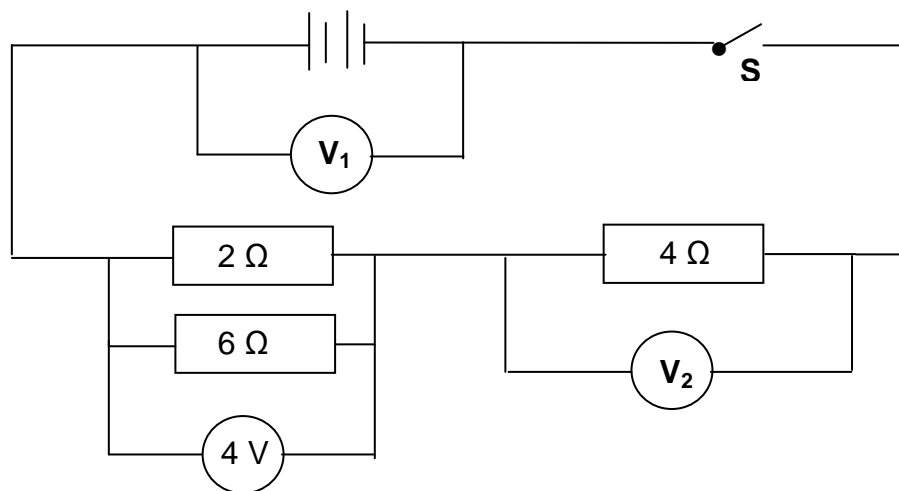
7.1.1 Definieer die term *elektriese stroom* in woorde. (2)

7.1.2 Teken 'n stroombaandiagram om aan te dui hoe die komponente geskakel moet word om die hoofstroom te meet met drie gloeilampe in parallel. Sluit 'n voltmeter in jou stroombaandiagram in wat die potensiaalverskil oor die gloeilampe meet. (4)

7.1.3 Temperatuur beïnvloed die weerstand van gloeilampe. Hoe sal jy verseker dat die weerstand van die gloeilampe konstant bly terwyl jy die lesings neem? (1)

7.1.4 Wat gebeur met die hoofstroom as die aantal gloeilampe in parallel toeneem? Skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE en verduidelik jou antwoord. (3)

7.2 Die weerstand van die battery en verbindingsdrade kan geïgnoreer word in die volgende stroombaandiagram. Skakelaar **S** is aanvanklik oop. Wanneer dit gesluit word, is die potensiaalverskil oor die 2 Ω en 6 Ω -resistor 4 V.



7.2.1 Wat word deur voltmeter V_1 gemeet indien skakelaar **S** oop is? (1)

*Skakelaar **S** word nou gesluit. Bereken die:*

7.2.2 Effektiewe weerstand van die 2 Ω en 6 Ω -resistor. (3)

7.2.3 Totale weerstand in die stroombaan. (3)

7.2.4 Totale stroom in die stroombaan. (4)

7.2.5 Lesing op V_1 . (5)

[26]

VRAAG 8 (Begin op 'n skoon bladsy.)

8.1 Beskou die volgende eienskappe van materiale en beantwoord die vrae wat volg:

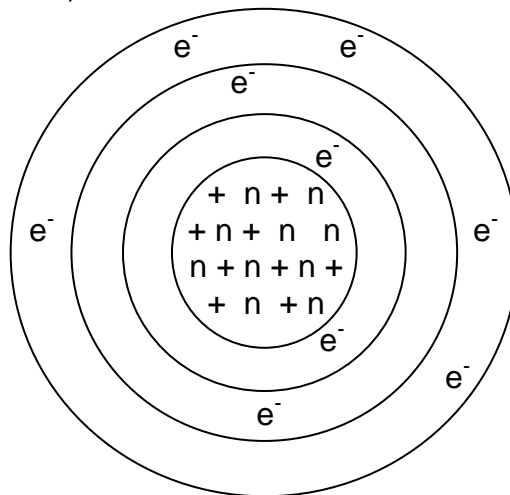
Pletbaar Magneties	Isolator Termiese geleier	Bros
-----------------------	------------------------------	------

8.1.1 Watter van hierdie eienskappe is van toepassing op nie-metale? (2)

8.1.2 Verduidelik wat bedoel word met *pletbaar*. (2)

8.1.3 Gee die name van TWEE magnetiese elemente. (2)

8.2 Beskou die volgende model van 'n atoom en beantwoord die vrae wat volg (e^- verteenwoordig 'n elektron; $+$ verteenwoordig 'n proton; n verteenwoordig 'n neutron):



8.2.1 Gee die NAAM van die element wat voorgestel word deur dié model. (1)

8.2.2 Is die element 'n atoom of ioon? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

8.2.3 Gee die atoomgetal van die element. (1)

8.2.4 Gee die relatiewe atoommassa van die element. (1)

8.2.5 Teken die Aufbaudiagram vir die element. (3)

8.2.6 Gee die NAAM van die GROEP waarin hierdie element in die periodieke tabel gevind word. (1)

8.2.7 Is die element 'n metaal, nie-metaal of metalloïed? (1)

[16]

VRAAG 9 (Begin op 'n skoon bladsy.)

9.1 Gee die chemiese formule vir elk van die volgende verbindings:

9.1.1 Kalsiumkarbonaat (2)

9.1.2 Aluminiumhidroksied (2)

9.1.3 Natriumnitraat (2)

9.2 Wat is 'n *verbinding*? (2)

9.3 Gee die chemiese naam vir elk van die volgende verbindings:

9.3.1 SO_2 (2)

9.3.2 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (3)

9.4 Skryf die volgende vergelykings oor in jou antwoordboek en balanseer elkeen:

9.4.1 $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$ (2)

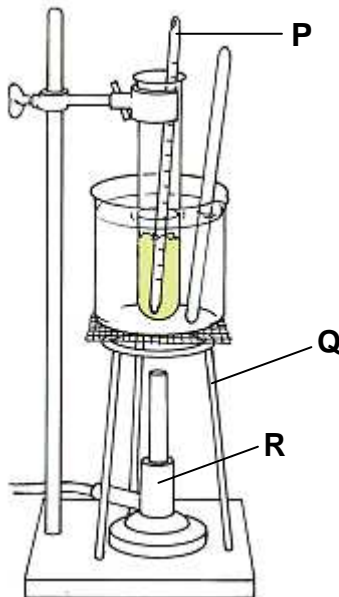
9.4.2 $\text{HCl} + \text{F}_2 \rightarrow \text{HF} + \text{Cl}_2$ (2)

9.4.3 $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al} + \text{O}_2$ (2)

[19]

VRAAG 10 (Begin op 'n skoon bladsy.)

Die stel apparate hieronder is gebruik om die smeltpunt van paraffienwas bepaal. 'n Proefbuis wat die was bevat is in 'n beker water verhit. Die tabel toon die resultate van die eksperiment.



Tyd (s)	Temperatuur (°C)	Waarnemings
0	27	Wit vaste stof
120	28	Wit vaste stof
240	29	Wit vaste stof
360	31	Wit vaste stof
480	46	Wit vaste stof; gedeeltelik vloeistof
600	58	Wit vaste stof; gedeeltelik vloeistof
720	62	Wit vloeistof
840	66	Wit vloeistof
960	70	Helder vloeistof
1 080	70	Helder vloeistof

- 10.1 **P, Q en R** verteenwoordig drie stukke apparaat. Gee die naam van elk. (3)
- 10.2 Dit is onveilig om paraffienwas in die laboratorium oor 'n oop vlam te verhit. Gee 'n rede hiervoor. (1)
- 10.3 Na hoeveel sekondes het jy die eerste tekens gesien dat die paraffienwas na 'n vloeistof verander het? (1)
- 10.4 By 'n temperatuur van 62°C was die vloeistof nog nie heeltemal helder nie. Wat is die rede vir die witterige kleur van die vloeistof? (1)
- 10.5 Watter temperatuur kan beskou word as die smeltpunt van die was? (1)
- 10.6 Skakel 66°C om na kelvin. (2)

[9]

GROOTTOTAAL: 200

**DATA FOR TECHNICALSCIENCES GRADE 10
GEGEWENS VIR TEGNIESE WETENSKAPPE GRAAD 10**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS / TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

NAME / NAAM	SYMBOL / SIMBOOL	VALUE / WAARDE
Acceleration due to gravity <i>Swaartekragversnelling</i>	g	9,8 m·s ⁻²
Charge on an electron <i>Lading op 'n elektron</i>	e ⁻	-1,6 x 10 ⁻¹⁹ C

TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES

PERIMETER / OMTREK

FORCE / KRAAG

Perimeter of a rectangle = 2l + 2w <i>Omtrek van 'n reghoek = 2l + 2b</i>	F _g = mg OR/OF w = mg
------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

MOTION / BEWEGING

speed = $\frac{\text{distance}}{\text{time}}$	spoed = $\frac{\text{afstand}}{\text{tyd}}$
velocity = $\frac{\text{displacement}}{\text{time}}$	snelheid = $\frac{\text{verplasing}}{\text{tyd}}$
acceleration = $\frac{\text{change in velocity}}{\text{time}}$	versnelling = $\frac{\text{verandering in snelheid}}{\text{tyd}}$

MOMENT OF FORCE (TORQUE) / KRAAGMOMENT / DRAAIMOMENT / WRINGKRAAG

$\Gamma = F \times d_{\perp}$ OR Moment = Force x perpendicular distance	$\Gamma = F \times d_{\perp}$ OF Kragmoment = krag x loodregte afstand
--------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

SIMPLE MACHINES / EENVOUDIGE MASJIE

MA = $\frac{\text{Load}}{\text{Effort}}$ OR MA = $\frac{\text{Effort distance}}{\text{Load distance}}$	MV = $\frac{\text{Las}}{\text{Krag}}$ OF MV = $\frac{\text{Kragafstand}}{\text{Lasafstand}}$
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

ENERGY / ENERGIE

E _p = mgh OR / OF U = mgh	E _k = $\frac{1}{2}mv^2$ OR / OF K = $\frac{1}{2}mv^2$
--------------------------------------	------------------------------------------------------------------

ELECTROSTATICS / ELEKTROSTATIKA

$Q = \frac{Q_1 + Q_2}{2}$

ELECTRIC CIRCUITS / ELEKTRIESE STROOMBANE

	Serie	Parallel
$I = \frac{Q}{\Delta t}$	R _T = R ₁ + R ₂ + R ₃	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$
$V = \frac{W}{Q}$	I _T = I ₁ = I ₂ = I ₃	I _T = I ₁ + I ₂ + I ₃
$R = \frac{V}{I}$	V _T = V ₁ + V ₂ + V ₃	V _T = V ₁ = V ₂ = V ₃

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	KEY/SLEUTEL											Atomic number <i>Atoomgetal</i>						2 He 4													
												Electronegativity <i>Elektronegatiwiteit</i>							Symbol <i>Simbool</i>												
1,0 3 Li 7	1,5 4 Be 9	Approximate relative atomic mass <i>Benaderde relatiewe atoommassa</i>											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	1,6 41 Nb 92	1,8 42 Mo 96	1,9 43 Tc 98	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

ANSWER SHEET ON WHICH YOU
MUST DO YOUR BENDING MOMENT
DIAGRAM FOR QUESTION 4.3

ANTWOORDBLAD WAAROP JY JOU
BUIGMOMENTDIAGRAM MOET DOEN
VIR VRAAG 4.3

**HAND IT IN WITH YOUR
ANSWER BOOK.**

**HANDIG IN SAAM MET JOU
ANTWOORDBOEK**

Name/*Naam*: _____ Class/*Klas*: _____

