



education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

KONTROLETOETS

GRAAD 11

FISIESE WETENSKAPPE

SEPTEMBER 2019

PUNTE: 100

TYD: 2 UUR

Hierdie vraestel bestaan uit nege bladsye en drie gegewensblaaie.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en ander tersaaklike inligting in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit SEWES 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 in hierdie vraestel.
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 af tot 'n minimum van TWEE desimale plekke waar van toepassing.
11. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

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 (1.1–1.10) in jou ANTWOORDBOEK neer.

- 1.1 Die krag van een lading op 'n ander is 120 N. Indien die afstand tussen die ladings verdubbel sal die krag, in N, ... word.

A 60
B 40
C 30
D 15

(2)

- 1.2 Twee puntladings van +2 nC en +4 nC word geplaas soos in die diagram hieronder getoon. Die +2 nC-lading ervaar 'n elektrostatiese krag F .

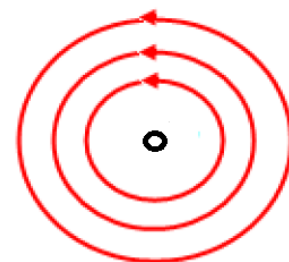
+2nC ●-----● +4nC

Wat is die grootte van die elektrostatiese krag wat deur die +4 nC-lading ervaar word?

A 8 F
B 4 F
C 2 F
D F

(2)

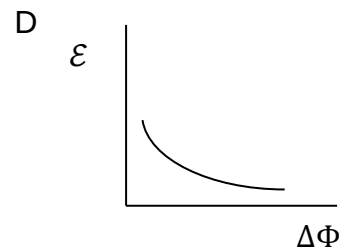
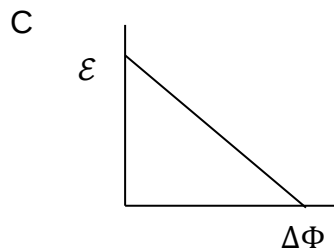
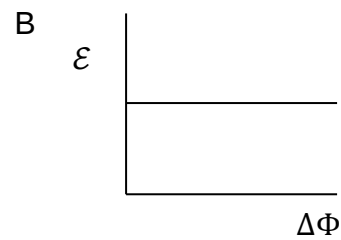
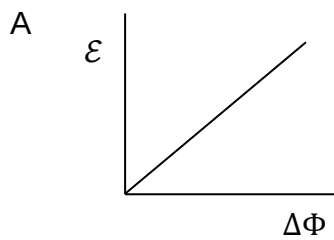
- 1.3 'n Stroomdraende draad word loodreg op die bladsy geplaas. Die rigting van die magneetveld om die geleier is in die diagram aangedui. Wat is die rigting van die konvensionele elektriese stroom in die geleier?



A In die bladsy in
B Uit die bladsy uit
C Kloksgewys
D Anti-Kloksgewys

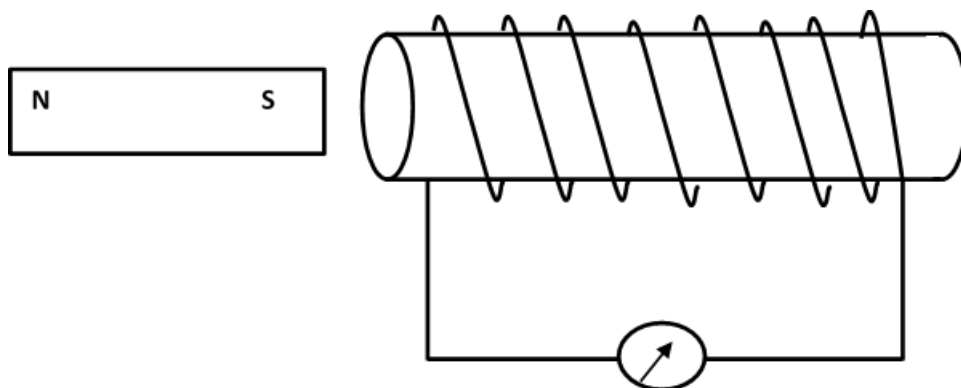
(2)

- 1.4 Watter een van die volgende grafieke verteenwoordig die verwantskap tussen die geïnduseerde emk ($\mathcal{E}$) en die verandering in magnetiese vloed ($\Delta\Phi$)?



(2)

- 1.5 Leerders ondersoek die effek van 'n magneet op 'n solenoïde. Die magneet word IN die solenoïde ingedruk en die naald van 'n galvanometer, wat aan die solenoïde gekoppel is, wyk na regs uit.



Die magneet word nou met 'n groter spoed as voorheen uit die solenoïde uitgetrek. Die galvanometer se naald sal ...

- A na links uitwyk met 'n groter uitwyking.
 B na links uitwyk met 'n kleiner uitwyking.
 C na regs uitwyk met 'n groter uitwyking.
 D na regs uitwyk met 'n kleiner uitwyking.

(2)

- 1.6 Twee gloeilampe **A** (500 W) en **B** (200 W) is ontwerp om by 250 V te funksioneer. Wat is die verhouding van die weerstand ($R_A : R_B$) van gloeilampe **A** en **B**?

A 25:4

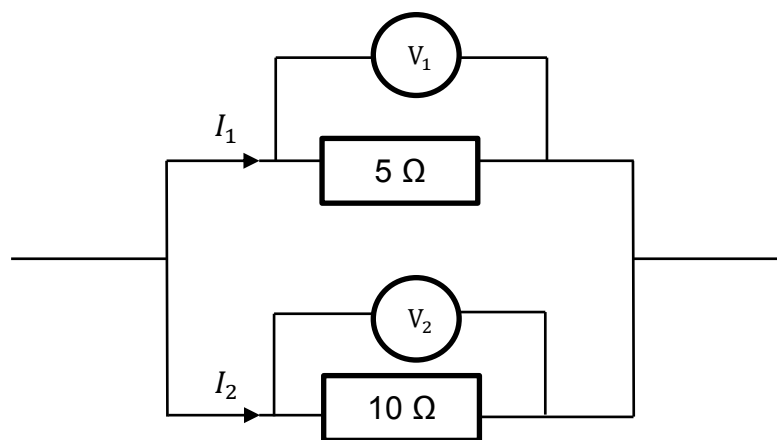
B 4:25

C 5:2

D 2:5

(2)

- 1.7 'n $5\ \Omega$ - en 'n $10\ \Omega$ -resistor word in parallel geskakel soos in die diagram getoon. Die resistors is aan 'n battery met onbeduidende interne weerstand in 'n geslote stroombaan geskakel.



Wat is die lesing op V_1 as V_2 se lesing x V is?

A 0 V

B x V

C $2x$ V

D $5x$ V

(2)

1.8 'n Voltmeter in 'n stroombaan toon 'n lesing van 2 V aan. 2V het dieselfde betekenis as ...

A $\frac{2C}{1s}$

B $\frac{2J}{1s}$

C $\frac{2C}{1J}$

D $\frac{2J}{1C}$ (2)

1.9 Watter een van die volgende gasse het die grootste volume by STD?

A 20 g O₂

B 10 g NH₃

C 20 g H₂

D 15 g SO₂ (2)

1.10 Wat is die totale aantal atome in EEN formule-eenheid van CuSO₄·5H₂O?

A 8

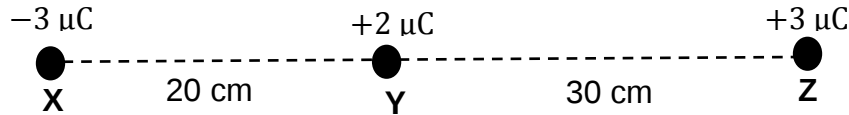
B 13

C 21

D 27 (2)
[20]

VRAAG 2

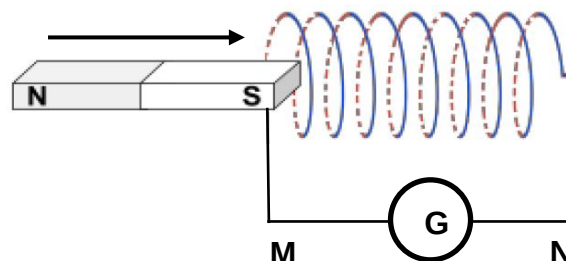
Drie puntladings, **X**, **Y** en **Z**, met ladings van onderskeidelik $-3 \mu\text{C}$, $+2 \mu\text{C}$ en $+3 \mu\text{C}$, is gerangskik soos in die diagram hieronder getoon. Die afstand tussen lading **X** en **Y** is 20 cm en tussen **Y** en **Z** is 30 cm.



- 2.1 Skryf *Coulomb* se wet in woorde neer. (2)
 - 2.2 Bereken die NETTO ELEKTROSTATIESE KRAAG wat **Y** ervaar as gevolg van **X** en **Z**. (6)
 - 2.3 Toon deur middel van 'n akkurate (nie op skaal nie) VEKTORDIAGRAM aan waarom die netto elektriese veld by **Y** nie nul kan wees nie. (4)
 - 2.4 Bereken die NETTO ELEKTRIESE VELD by **Y** as gevolg van **X** en **Z**. (5)
- [17]**

VRAAG 3

'n Magneet word in 'n spoel gedruk soos in die onderstaande diagram getoon. Dit word 'n paar sekondes stilgehou voordat dit uit die spoel getrek word.

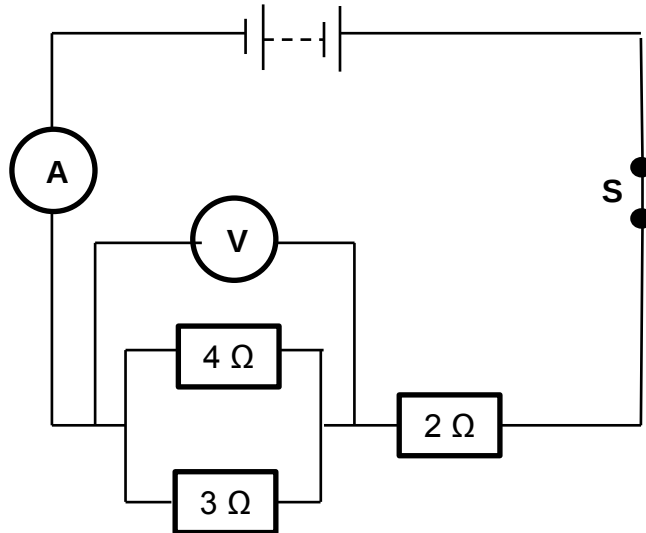


- 3.1 Skryf *Faraday* se wet in woorde neer. (2)
- 3.2 Verduidelik wat op die galvanometer waargeneem sal word wanneer die magneet in die spoel inbeweeg, stilgehou en dan uitgetrek word. (3)
- 3.3 Die suidpool gaan die spoel binne soos in die diagram getoon. In watter rigting is die stroom in die spoel? Skryf slegs **M** na **N** of **N** na **M** neer. (1)
- 3.4 Noem drie maniere om die geïnduseerde stroom in die spoel te verhoog. (3)
- 3.5 'n Vierkantige solenoïde waarvan elke sy 4 cm lank is het 50 windings. Die magneetveld parallel aan die normaal van die oppervlakte van die solenoïde verander vanaf 0 T na 0,03 T in 1,5 s. Bereken die grootte van die geïnduseerde emk. (7)

[16]

VRAAG 4

Drie resistors, $2\ \Omega$, $3\ \Omega$ en $4\ \Omega$ is aan 'n 24 V-battery met weglaatbare interne weerstand gekoppel soos in die onderstaande stroombaandiagram getoon. Skakelaar **S** is gesluit.



4.1 Skryf *Ohm se wet* in woorde neer. (2)

Bereken die:

4.2 Totale weerstand van die stroombaan (4)

4.3 Lesing op die ammeter (3)

4.4 Lesing op die voltmeter (3)

4.5 Drywing van die $2\ \Omega$ -resistor (3)

Skakelaar **S** word nou OOPGEMAAK.

4.6 Sal die lesing op die ammeter TOENEEM, AFNEEM of DIESELFDE BLY? (1)
[16]

VRAAG 5

'n 220 V-wasmasjien trek 'n stroom van 20 A vir 2 minute lank. Die prys van elektrisiteit is R1,15 per kWh.

5.1 Definieer *drywing* in woorde. (2)

5.2 Bereken die koste om die wasmasjien vir twee minute te laat werk. (6)
[8]

VRAAG 6

Na fisiese oefening is seer en stywe spiere die resultaat van die vorming van melksuur in die spiere. Melksuur bevat 40 % koolstof (C), 6,7 % waterstof (H) en 53,3 % suurstof (O).

6.1 Bepaal die empiriese formule van melksuur. (6)

6.2 Bepaal die molekulêre formule van melksuur indien die molêre massa van melksuur 90 g.mol^{-1} is. (2)
[8]

VRAAG 7

7.1 'n Leerder wil die persentasie CaCO_3 in 0,5 g seeskulpe bepaal. Hy voeg $0,15 \text{ dm}^3$ van 'n $0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$ HCl -oplossing by die seeskulpe.

$0,1 \text{ dm}^3$ CO_2 gas word by STD gevorm. Die gebalanseerde chemiese vergelyking vir die reaksie is:



Bereken die:

7.1.1 Aantal mol HCl wat by die seeskulpe gevoeg is. (3)

7.1.2 Aantal mol CO_2 -gas wat gevorm is. (3)

7.1.3 Persentasie CaCO_3 wat teenwoordig is in die seeskulpe. (5)

7.2 Butaangas (C_4H_{10}) word gebruik om ander koolstof- en waterstof-bevattende stowwe te vervaardig. Bepaal die persentasiesamestelling van die koolstof en waterstof in butaan. (4)
[15]

GROOTTOTAAL: 100

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 11 (PHYSICS)
CONTROL TEST - TERM 3**

**GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 11 (FISIKA)
KONTROLETOETS - KWARTAAL 3**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS / TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

NAME / NAAM	SYMBOL / SIMBOOL	VALUE / WAARDE
Coulomb's constant <i>Coulomb se konstante</i>	k	$9,0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Electron mass <i>Elektronmassa</i>	m_e	$9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$

TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES

ELECTROSTATICS / ELEKTROSTATIKA

$F = \frac{kQ_1Q_2}{r^2}$ (k = $9,0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$)	$E = \frac{F}{q}$
$E = \frac{kQ}{r^2}$ (k = $9,0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$)	$V = \frac{W}{Q}$

ELECTROMAGNETISM / ELEKTROMAGNETISME

$\varepsilon = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$	$\Phi = BA \cos \theta$
--	-------------------------

CURRENT ELECTRICITY / STROOMELEKTRISITEIT

$I = \frac{Q}{\Delta t}$	$R = \frac{V}{I}$
$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3} + \dots$	$R = r_1 + r_2 + r_3 + \dots$
$W = Vq$ $W = VI \Delta t$ $W = I^2 R \Delta t$ $W = \frac{V^2 \Delta t}{R}$	$P = \frac{W}{\Delta t}$ $P = VI$ $P = I^2 R$ $P = \frac{V^2}{R}$

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 11 (CHEMISTRY)
CONTROL TEST - TERM 3**

**GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 11 (CHEMISTRY)
KONTROLETOETS - KWARTAAL 3**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS / TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

NAME / NAAM	SYMBOL / SIMBOOL	VALUE / WAARDE
Avogadro's constant <i>Avogadrokonstante</i>	N_A	$6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Molar gas volume at STP <i>Molêre gasvolume by STD</i>	V_m	$22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
Standard pressure <i>Standaarddruk</i>	p°	$1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
Standard temperature <i>Standaardtemperatuur</i>	T°	273 K
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Molar gas constant <i>Molêre gaskonstante</i>	R	$8,31 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

TABLE 2: FORMULAE/TABEL 2: FORMULES

$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$	$pV = nRT$
$n = \frac{m}{M}$	$n = \frac{N}{N_A}$
$n = \frac{V}{V_m}$	$c = \frac{n}{V}$ OR/OF $c = \frac{m}{MV}$

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											5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20		
													13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40		
													1,5 Al 27	1,8 Si 28	2,1 P 31	2,5 S 32	3,0 Cl 35,5	4,0 F 19		
0,9 11 Na 23	1,2 12 Mg 24																			
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	1,8 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	1,6 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				