



education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

KONTROLETOETS

GRAAD 10

FISIESE WETENSKAPPE

NOVEMBER 2021

PUNTE: 100

TYD: 2 UUR

Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye en twee gegewensblaaie.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en ander inligting in die toepaslike ruimtes op 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 is.
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 van toepassing.
11. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.


VRAAG 1: MEERVOUDIGE KEUSE-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 Watter kombinasie bestaan uit twee vektore?

- A Lengte en afstand
- B Afstand en snelheid
- C Versnelling en lengte
- D Snelheid en versnelling (2)

1.2 Watter simbool stel die toestel voor wat gebruik word om die tempo van ladingvloei te meet?

- A 
- B 
- C 
- D  (2)

1.3 Twee identiese metaalsfere, **M** en **N**, wat verskillende ladings dra, word in kontak met mekaar gebring en dan weer geskei.



As die lading op **M** ná die skeiding **q** is, is die lading op **N** ná die skeiding ...

- A zero.
- B gelyk aan q .
- C kleiner as q .
- D groter as q . (2)

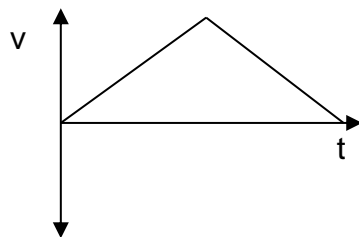
1.4 Watter een van die volgende stellings is waar vir 'n liggaam wat teen 'n konstante tempo versnel?

- A Die tempo van verandering in snelheid bly konstant.
- B Die tempo van verandering in posisie bly konstant.
- C Die posisie verander met dieselfde hoeveelheid in gelyke tydintervalle.
- D Die snelheid vermeerder met toenemende hoeveelhede in gelyke tydintervalle. (2)

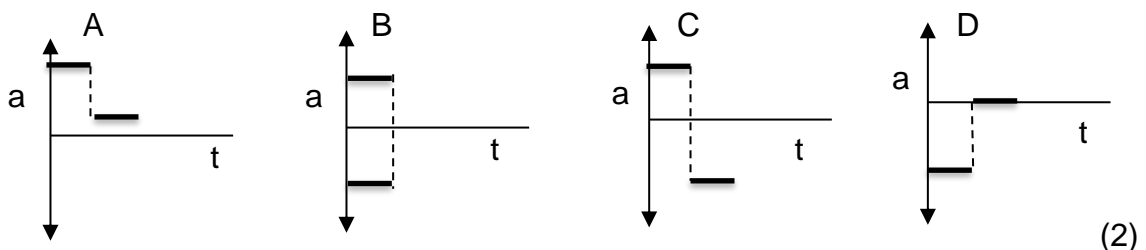
1.5 Wat is die SI-eenheid van $a\Delta t$ in die vergelyking $v_f = v_i + a\Delta t$?

- A s^{-1}
- B m
- C $m \cdot s^{-2}$
- D $m \cdot s^{-1}$ (2)

1.6 Oorweeg die snelheid/tyd-grafiek van 'n bewegende motorfiets.



Watter een van die onderstaande grafieke verteenwoordig die versnelling/tyd-grafiek van die motorfiets?



- A Chloor
- B Koper
- C Swawel
- D Helium (2)

1.8 Die proses waarin soliede stowwe direk in gasse verander, word ... genoem.

A kondensasie

B verdamping

C sublimasie

D smelting

(2)

1.9 Wanneer 'n chemiese verandering plaasvind ...

A is daar geen verandering in massa, geen verandering in die aantal atome en geen verandering in die aantal molekule nie.

B is daar geen verandering in massa, geen verandering in die aantal atome, maar daar is 'n verandering in die aantal molekule.

C is daar geen verandering in massa nie, maar die aantal atome en die aantal molekule verander.

D verander die massa, die aantal atome en die aantal molekule.

(2)

1.10 Die rangskikking van elemente in die periodieke tabel is gebaseer op hulle ...

A afnemende atoomgetal in die vertikale kolomme.

B toenemende atoomgetal in die horisontale rye.

C afnemende atoommassa in die periodes.

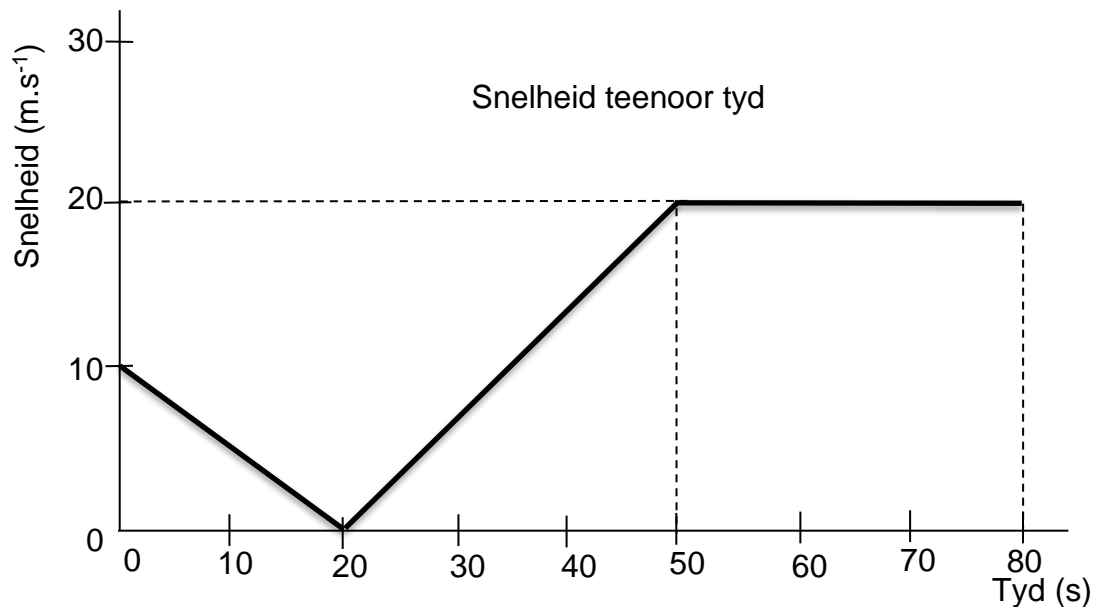
D toenemende atoommassa in die groepe.

(2)

[20]

VRAAG 2

Oorweeg die volgende snelheid teenoor tydgrafiek vir die beweging van 'n kar op 'n reguit pad.

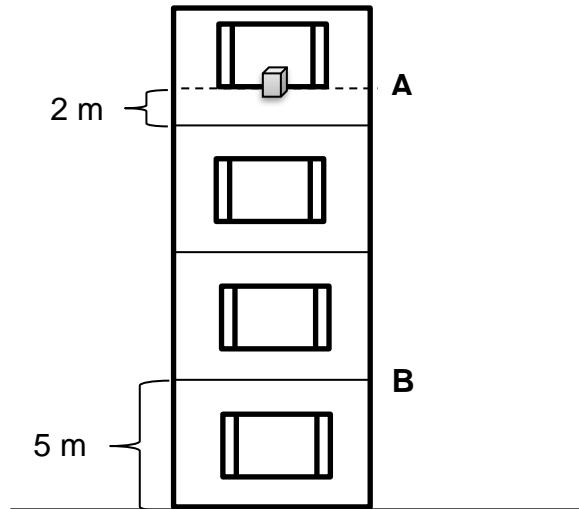


- 2.1 Definieer die term *gemiddelde snelheid*. (2)
- 2.2 Beskryf die beweging van die kar van 50 s tot 80 s. (2)
- 2.3 Skakel $30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ om na $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$. (2)
- 2.4 Hoe lank het die kar teen 'n negatiewe versnelling beweeg? (1)
- 2.5 Die kar het vanaf 20 s tot 50 s versnel. Gebruik die bewegingsvergelykings om die GROOTTE van die volgende vir hierdie tydinerval te bereken":
- 2.5.1 Verplasing (3)
- 2.5.2 Versnelling (4)
- 2.6 Is verplasing 'n skalaar- of vektorhoeveelheid? Verduidelik jou antwoord. (3)

[17]

VRAAG 3

'n 3 kg-boks word per abuis vanaf punt **A** van 'n woonstelblok laat val. Die hoogte van elke kamer is 5 m. Die hoogte vanaf die vloer van elke kamer tot by die onderste deel van die venters is 2 m.

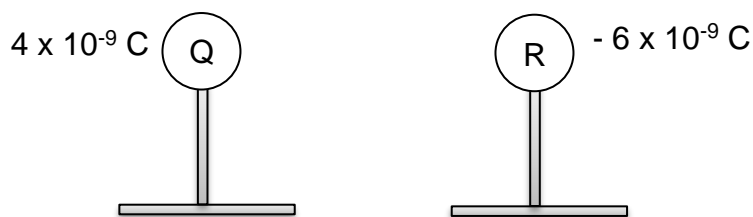


3.1 Definieer *meganiese energie*. (2)

3.2 Bereken die meganiese energie van die boks by punt **B**. (4)
[6]

VRAAG 4

Elk van twee klein, identiese, metaalsfere, **Q** en **R**, is vas aan 'n geïsoleerde staander. Hulle word gelaai en dra ladings van onderskeidelik $4 \times 10^{-9} \text{ C}$ en $-6 \times 10^{-9} \text{ C}$ soos hieronder getoon.



Die sfere word vir 'n paar sekondes in kontak met mekaar gebring en dan geskei.

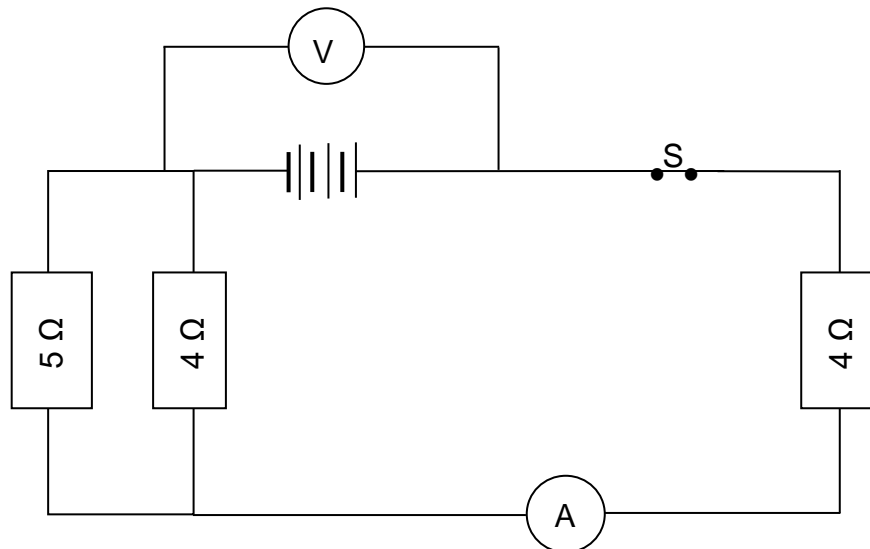
4.1 Watter een van die twee sfere verloor elektrone? Skryf **Q** of **R** neer. (1)

4.2 Gee die *beginsel vir die behoud van lading*. (2)

4.3 Bereken die nuwe lading op sfeer **R** na die skeiding. (3)
[6]

VRAAG 5

Die volgende stroombaan bestaan uit drie resistors, 'n ammeter, 'n voltmeter en 'n skakelaar. Bestudeer die stroombaan en beantwoord die vrae.



5.1 Definieer die term "weerstand". (2)

5.2 Bereken die totale weerstand in die stroombaan. (4)

5.3 As die battery 'n totaal van 120 J-energie aan 10 C-lading kan oordra, bereken die volgende:

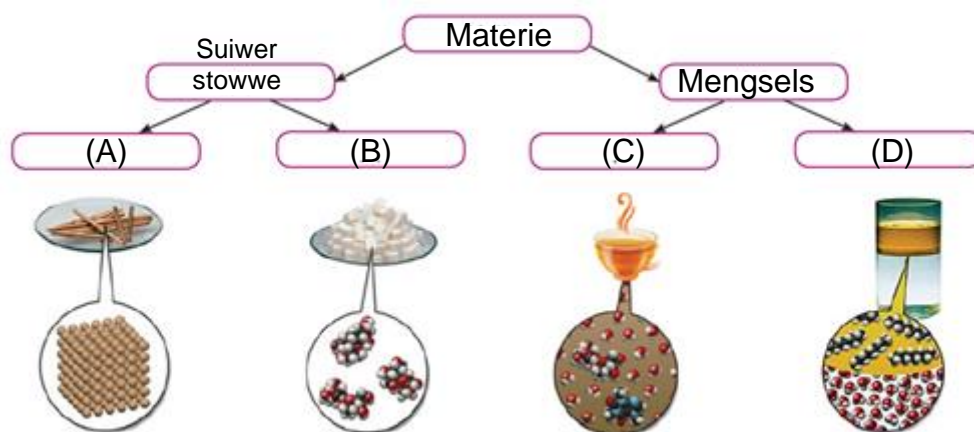
5.3.1 Voltmeterlesing (3)

5.3.2 Die ammeterlesing as 10 C-lading deur die ammeter gaan in 5,18 s. (3)

[12]

VRAAG 6

6.1 Materie van onderverdeel word in suiwer stowwe en mengsels soos hieronder getoon.



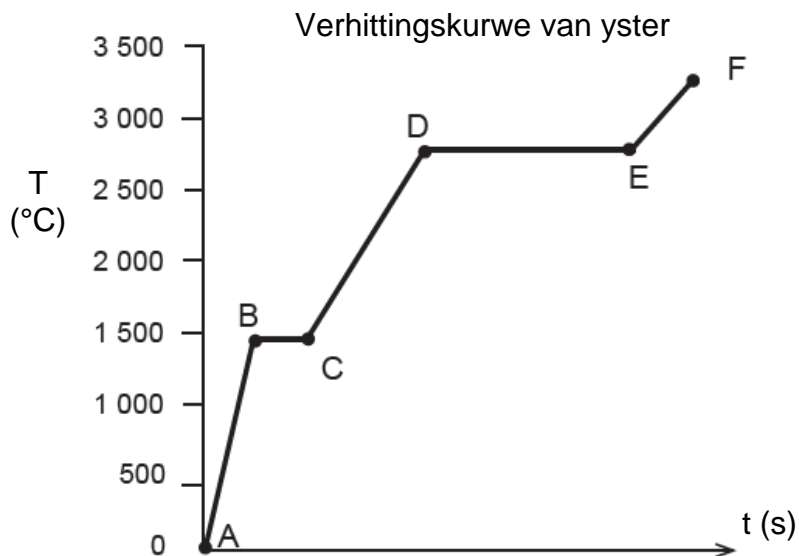
6.1.1 Definieer 'n *suiwer stof*. (2)

6.1.2 Gebruik die letters (A) tot (D) in die diagram en identifiseer 'n:

(i) Verbinding (1)

(ii) Element (1)

6.2 Die verhittingskurwe van een ton yster word hieronder getoon.



6.2.1 Definieer die term *kookpunt*. (2)

6.2.2 Watter faseverandering vind tussen punte **B** en **C** op die grafiek plaas?

(1)
[7]

VRAAG 7

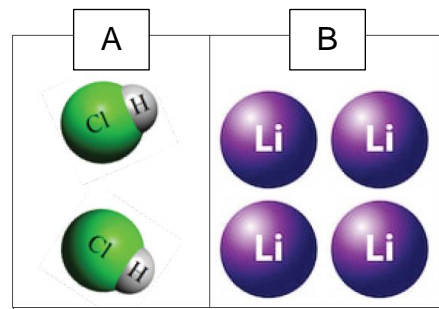
7.1 Oorweeg die volgende twee isotope van chloor: $^{35}_{17}\text{Cl}$ en $^{37}_{17}\text{Cl}$

7.1.1 Definieer die term *isotoop*. (2)

7.1.2 Skryf DRIE dinge neer wat afgelei kan word uit die getalle in die $^{35}_{17}\text{Cl}$ -voorstelling. (3)

7.1.3 Die natuurlike voorkoms van chloor bestaan uit 76% Cl-35 en 24% Cl-37. Bereken die relatiewe atoommassa van chloor. (3)

7.2 Oorweeg die deeltjediagram regs.



7.2.1 Definieer die term *chemiese binding*. (2)

7.2.2 Identifiseer die tipe chemiese binding wat voorkom in diagram **A**. (1)

7.2.3 Teken die Lewisstruktuur van 'n molekule in diagram **A**. (2)

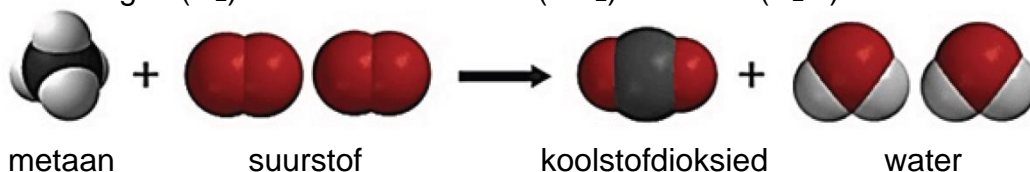
7.2.4 Hoeveel valenselektrone het elke atoom in diagram **B**? (1)

[14]

VRAAG 8

8.1 Oorweeg die volgende wet: *Die totale massa van stowwe wat aan 'n chemiese reaksie deelneem, bly onveranderd tydens die reaksie.* Skryf die NAAM van hierdie wet neer. (1)

8.2 Oorweeg die volgende diagram van 'n reaksie tussen metaan (CH_4) en suurstofgas (O_2) om koolstofdioksied (CO_2) en water (H_2O) te vorm.



Toon aan dat MASSA BEHOUE bly tydens hierdie reaksie. (4)

8.3 Die molêre massa van gehidrateerde (water is teenwoordig) natriumkarbonaat is $268 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$. Die formule van gehidrateerde natriumkarbonaat is $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{XH}_2\text{O}$. Bereken die aantal mol kristalwaters (**X**) in die verbinding. (4)

8.4 Daar word bevind dat 'n monster van 'n verbinding uit 6 g koolstof, 1,5 g waterstof en 17,75 g chloor bestaan.

8.4.1 Definieer die term *empiriese formule*. (2)

8.4.2 Wat is die basiese SI-eenheid van *hoeveelheid stof*? (1)

8.4.3 Bepaal die empiriese formule van die verbinding. Toon ALLE berekeninge. (6)

[18]

GROOTTOTAAL: 100

DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 10
GEGEWENS VIR FISIESE 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	$9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
Charge on an electron <i>Lading op 'n elektron</i>	e^-	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Standard pressure <i>Standaarddruk</i>	p^θ	$1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
Molar gas volume at STP <i>Molêre gasvolume by STD</i>	V_m	$22,4 \text{ dm}^3\cdot\text{mol}^{-1}$
Standard temperature <i>Standaardtemperatuur</i>	T^θ	273 K
Avogadro's constant <i>Avogadro-konstante</i>	N_A	$6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES

MOTION/BEWEGING

$v_f = v_i + a\Delta t$	$\Delta x = v_i\Delta t + \frac{1}{2}a\Delta t^2$
$v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta x$	$\Delta x = \left(\frac{v_f + v_i}{2}\right)\Delta t$

ELECTROSTATICS/ELEKTROSTATIKA

$n = \frac{Q}{e}$	$n = \frac{Q}{q_e}$	$Q = \frac{Q_1 + Q_2}{2}$
-------------------	---------------------	---------------------------

ENERGY/ENERGIE

$E_p = mgh$ OR/OF $U = mgh$	$E_k = \frac{1}{2}mv^2$ OR/OF $K = \frac{1}{2}mv^2$
$E_M = E_k + E_p$	$E_M = K + U$

ELECTRIC CIRCUITS / ELEKTRIESE STROOMBANE

$I = \frac{Q}{\Delta t}$	$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$
$V = \frac{W}{Q}$	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$
$R = \frac{V}{I}$	

CHEMISTRY/CHEMIE

$n = \frac{m}{M}$	$n = \frac{N}{N_A}$	$n = \frac{V}{V_m}$
-------------------	---------------------	---------------------

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)
----------	-----------	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	-------------	------------	-----------	------------	-------------	--------------

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