GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE EKSAMEN

NOVEMBER 2022

GRAAD 10

FISIESE WETENSKAPPE (FISIKA)

(VRAESTEL 1)

TYD: **2 uur**

PUNTE: **100**

11 bladsye en 2 formuleblaaie

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam in die toepaslike spasie op die ANTWOORDBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit 8 vrae. Beantwoord AL die vrae.
3. Begin elke vraag op ŉ NUWE bladsy in die ANTWOORDBOEK.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
5. Jy mag ŉ nie-programmeerbare sakrekenaar gebruik.
6. Jy mag gepaste wiskundige instrumente gebruik.
7. GEBRUIK die GEGEWENSBLAAIE wat aangeheg is.
8. Toon ALLE formules en vervangings in ALLE berekeninge.
9. Rond jou finale numeriese antwoorde af tot ŉ minimum van TWEE desimale plekke.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

Vier opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Elke vraag het net EEN korrekte antwoord. Skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommers (1.1 tot 1.8) in die ANTWOORDBOEK neer, bv. 1.9 E.

1.1 Watter van die volgende fisiese groothede is nie ŉ vektor nie?

A Afstand
B Krag
C Snelheid
D Versnelling (2)

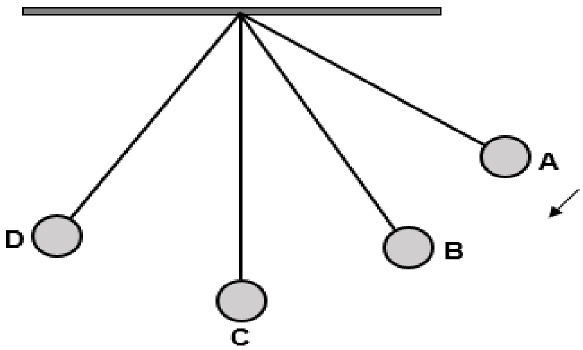
1.2 In die vergelyking $\Delta x = v_i.\Delta t + \frac{1}{2}a\Delta t^2$, verteenwoordig $v_i.\Delta t$ die …

A tyd.
B snelheid.
C versnelling.
D verplasing. (2)

1.3 Watter van die volgende word verkry deur die gradiënt van ŉ verplasing teenoor tyd grafiek te bereken?

A Tyd
B Snelheid
C Versnelling
D Verplasing (2)

1.4 In die diagram hieronder word ŉ slingerbal met massa **m** vrygestel vanaf punt **A** en swaai verby punte **B, C** en **D**. Ignoreer alle effekte van lugweerstand.



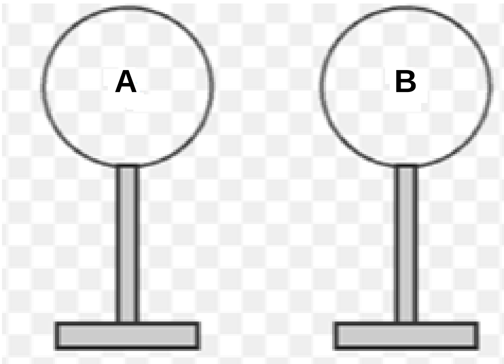
In watter van die volgende posisies sal die waarde van die gravitasie potensiële energie van die slingerbal die kleinste wees?

A A
B B
C C
D D (2)

1.5 Die aantal klankvibrasies per sekonde is die:

A Tydperk
B Frekwensie
C Amplitude
D Golflengte (2)

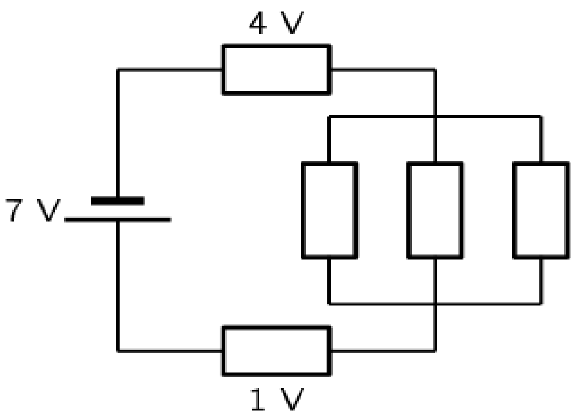
1.6 Twee identiese sfere, **A** en **B**, op geïsoleerde staanders, dra verskillende ladings. Die sfere word in aanraking gebring en weer geskei.



As die lading op sfeer **A** NA die skeiding q is, is die lading op sfeer **B** na die skeiding ...

A -q.
B q.
C nul.
D 2q. (2)

1.7 Oorweeg die stroombaandiagram hieronder:



Wat is die totale spanning volt oor die parallelle resistors?

A 5V
B 7V
C 2V
D 4V (2)

1.8 Watter van die volgende stellings beskryf weerstand in parallel die beste?

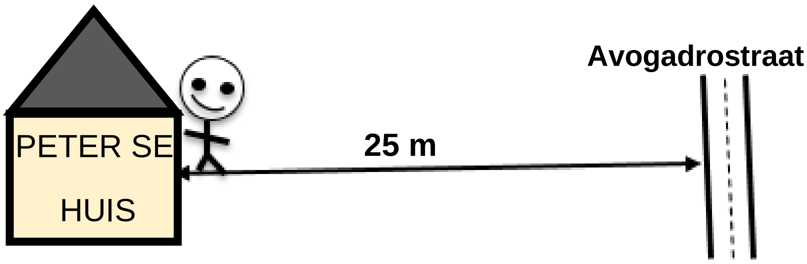
A Deur meer weerstande in parallel by te voeg, verminder die totale stroom van die stroombaan
B Deur meer weerstande in parallel by te voeg, verminder die effektiewe weerstand van die stroombaan
C Die verwydering van ŉ weerstand in parallel verhoog die totale stroom van die stroombaan
D Deur ŉ weerstand in parallel te verwyder, verminder die effektiewe weerstand van die stroombaan (2)

[16]

VRAAG 2 (Begin op ŉ nuwe bladsy.)

2.1 Definieer die term *vektor*. (2)

2.2 Peter staan by die voordeur van sy huis. Avogadrostraat is 25 m van die voordeur af. Peter stap na Avogadrostraat en terug tot by die voordeur van sy huis.



2.2.1 Wat is die afstand wat Peter gestap het? (2)

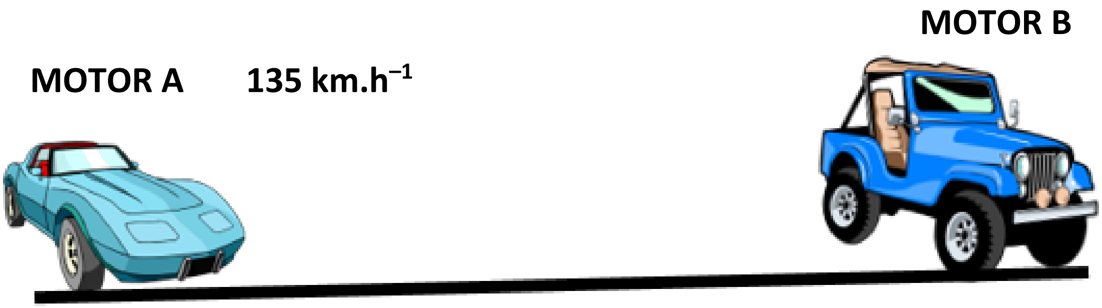
2.2.2 Skryf Peter se finale verplasing? (2)

2.2.3 Is verplasing ŉ vektor of ŉ skalaar? Gee ŉ rede vir jou antwoord. (2)

[8]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Motor **A** wat teen 135 $km.h^{-1}$ ry, nader 'n stilstaande motor **B**. Die bestuurder van motor **B** het opgemerk dat motor **A** hom teen 'n baie hoë spoed nader. Die bestuurder van motor **B** reageer deur sy motor van rus teen 1,5 $m{\cdot}s^{-2}$ vir 11,5 s te versnel. Na 11,5 s het motor **B** met 'n konstante snelheid verder gery.



3.1 Skakel 135 $km.h^{-1}$ om na $m{\cdot}s^{-1}$. (2)

3.2 Bepaal die snelheid van motor **B** terwyl hy motor **A** probeer vermy. (4)

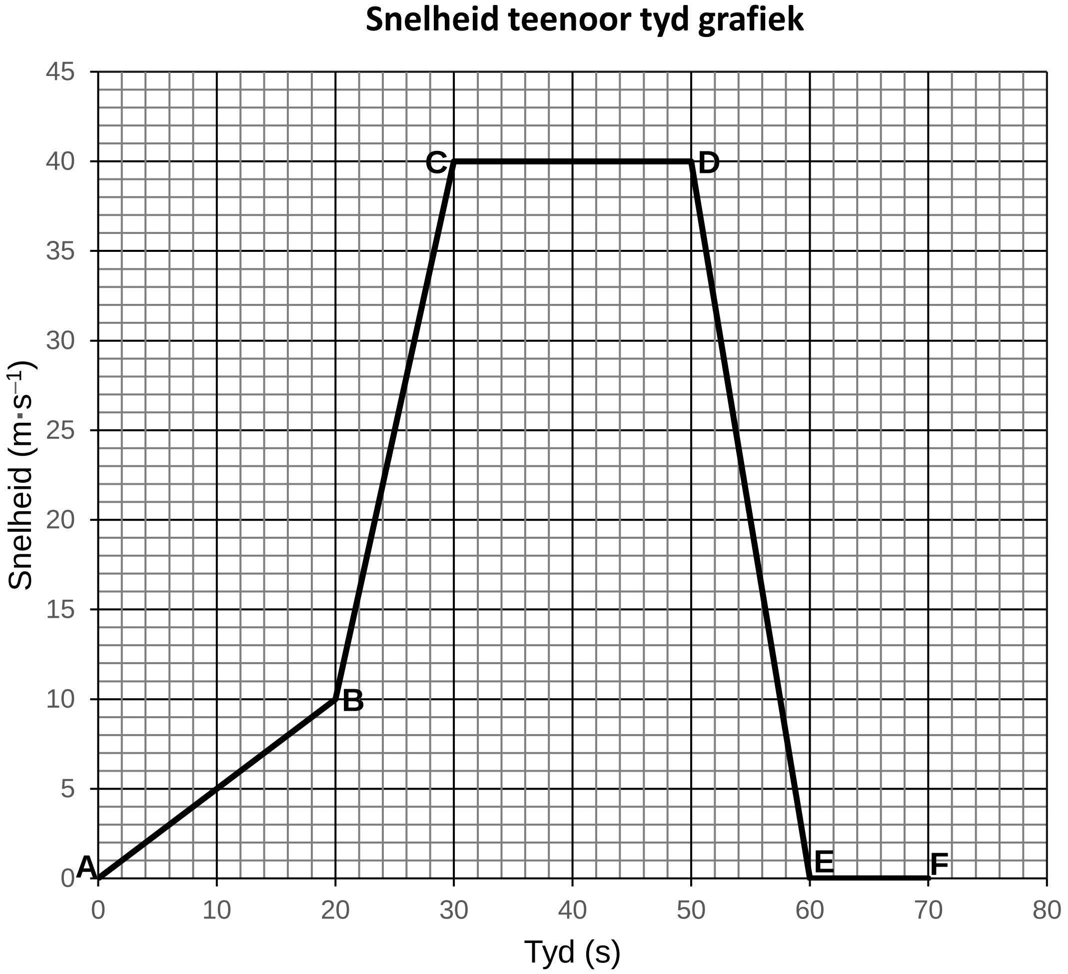
3.3 Hoe ver het motor **B** na 11,5 sekondes gery? (4)

3.4 Die bestuurder van motor **A** het skielik remme aangeslaan en het na 40 m daarin geslaag om te stop. Watter versnelling word deur motor **A** ervaar om na 4 sekondes tot stilstand te kom? (4)

[14]

VRAAG 4 (Begin op ’n nuwe bladsy.)

Bestudeer die snelheid teenoor tyd grafiek hieronder vir die beweging van ’n motor wat oos ry.



4.1 Definieer die term *versnelling*. (2)

4.2 Gebruik die grafiek om die beweging van die motor in die volgende afdelings te beskryf:

4.2.1 **AB** (2)

4.2.2 **CD** (2)

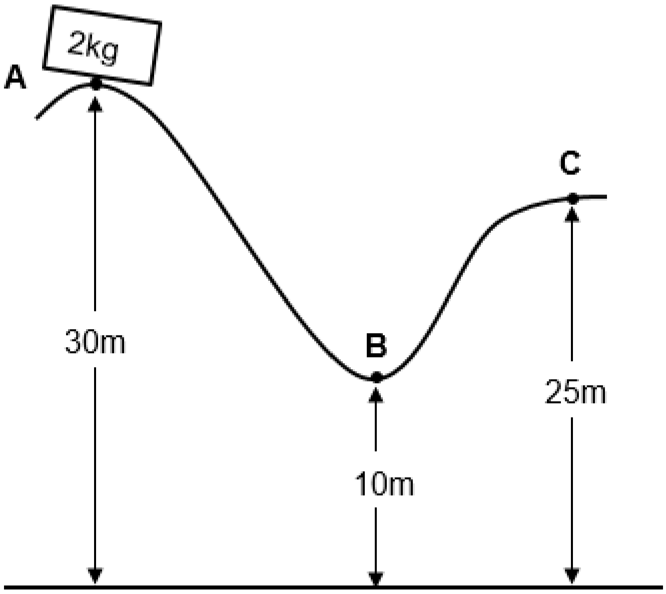
4.2.3 **EF** (2)

4.3 Bereken die versnelling van die motor tussen **D** en **E**. (4)

4.4 In watter afdeling, **AB** of **BC**, is die versnelling van die motor die grootste? Gee ’n rede vir jou antwoord. (2)
[14]

VRAAG 5 (Begin op ŉ nuwe bladsy.)

ŉ Tuimeltreinkar met ŉ massa van 2 kg word by punt **A**, 30 meter bo die grond, uit rus gelaat. Die wa beweeg langs ŉ wrywinglose oppervlak **ABC** soos hieronder getoon.



5.1 Definieer die term *gravitasie potensiële energie*. (2)

5.2 Bewys met berekeninge dat die meganiese energie van die wa by punt **A** 588 J is. (3)

5.3 Stel die *wet van behoud van meganiese energie* in woorde. (2)

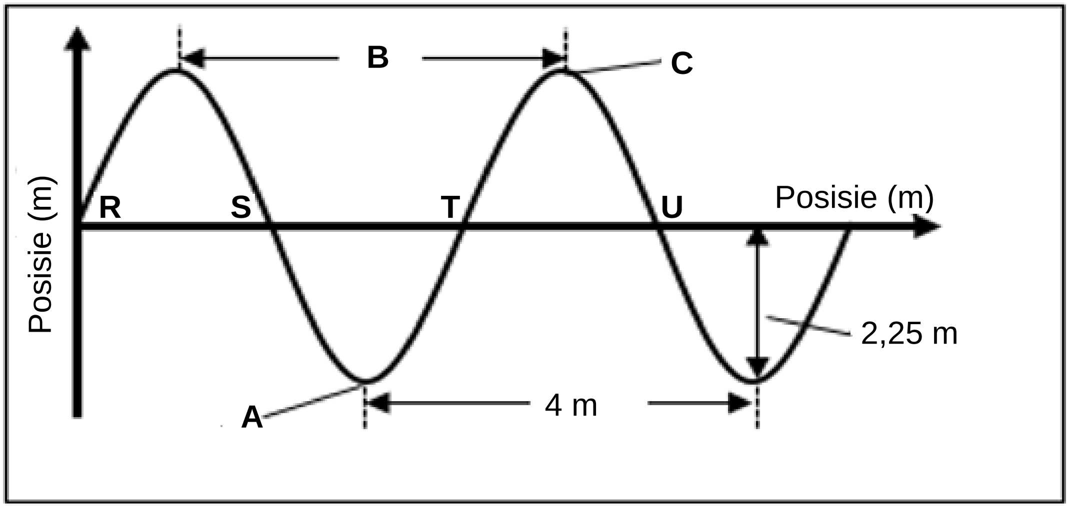
5.4 Bereken die snelheid van die wa wanneer dit by punt **B** is. (4)

5.5 Hoe sal die meganiese energie van die wa by punt **C** vergelyk met die meganiese energie van die wa by punt **B**? Skryf slegs GROTER AS, MINDER AS of GELYK AAN. Gee ŉ rede vir jou antwoord. (2)

[13]

VRAAG 6 (Begin op ’n nuwe bladsy.)

Die diagram verteenwoordig die patroon van golwe met frekwensie 30 Hz, wat van links na regs beweeg.



6.1 Definieer die term *transversale golf*. (2)

6.2 Benoem **A, B** en **C**. (3)

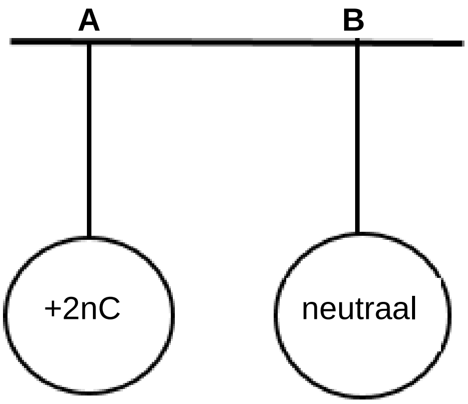
6.3 Hoeveel tyd het verloop terwyl die golf van **A** na **C** beweeg het? (2)

6.4 Is punte **R** en **S** op die golf in fase? Verduidelik jou antwoord. (2)

6.5 Bereken die spoed van die golf. (3)
[12]

VRAAG 7 (Begin op ʼn nuwe bladsy.)

Twee identiese geïsoleerde sfere, **A** en **B**, opgehang deur ligte onrekbare drade van ʼn plafon, is ʼn afstand van mekaar gehou, soos hieronder getoon. Die drade waaraan dit hang het geen effek op die sfere nie.



Sfeer **A** dra ʼn lading van + 2nC, terwyl sfeer **B** neutraal is.

7.1 Verduidelik wat met *neutrale lading* bedoel word. (2)

Sfeer **A** word naby die neutrale sfeer **B** gebring en die sfere word toegelaat om aan mekaar te raak. Onmiddellik na aanraking beweeg sfeer **B** weg van sfeer **A** af.
Sfeer **B** het nou ʼn oormaat van 20 elektrone.

7.2 Stel die *beginsel van behoud van lading* in woorde. (2)

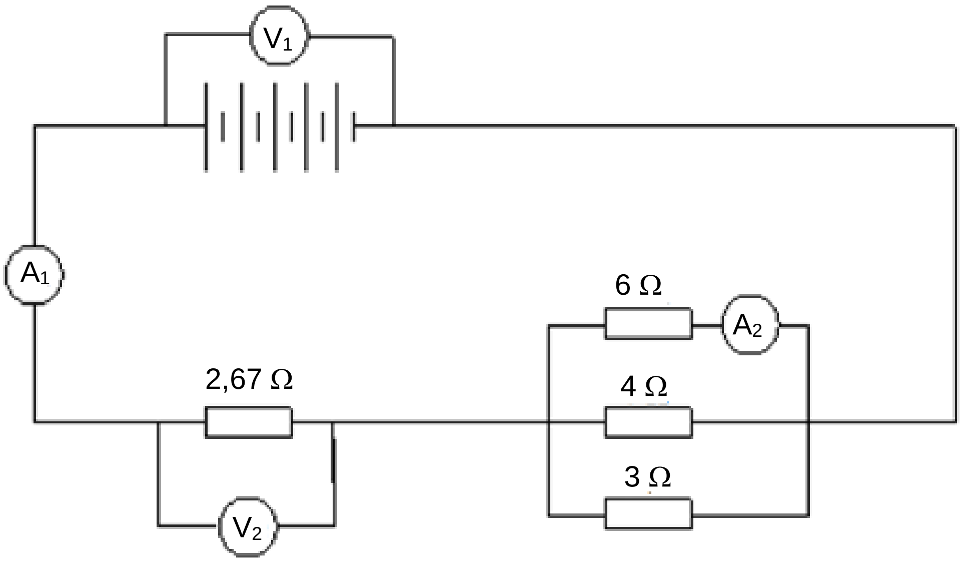
7.3 Verduidelik kortliks hoe die neutrale sfeer **B** na sfeer **A** aangetrek word. (2)

7.4 Bereken die grootte van die lading van sfeer **B**. (3)

7.5 Bereken die lading op elke sfeer nadat hulle geskei het. (3)
[12]

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

In die stroombaandiagram hieronder, het elke sel 'n spanning van 1,5 v. Gebruik die diagram om die vrae wat volg te beantwoord.



8.1 Wat is die lesing op $\mathbf{V_1}$? (1)

8.2 Bereken die volgende:

8.2.1 Totale weerstand van die stroombaan (3)

8.2.2 Lesing **op** $\mathbf{A_1}$ (2)

8.2.3 Die lesing op $\mathbf{V_2}$ (2)

8.3 Bepaal die grootte van die lading wat binne 6 minute deur $\mathbf{A_1}$ vloei. (3)
[11]

TOTAAL: 100

EINDE

DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 10
PAPER 1 (PHYSICS)

GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 10
VRAESTEL 1 (FISIKA)

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS/*TABEL 1: FISIESE KONSTANTES*

NAME/*NAAM*	**SYMBOL/*SIMBOOL***	**VALUE/*WAARDE***
Acceleration due to gravity *Swaartekragversnelling*	g	9,8 $m\cdot s^{-2}$
Speed of light in a vacuum *Spoed van lig in 'n vakuum*	c	$3,0 \times 10^{8}$ $m\cdot s^{-1}$
Planck's constant *Planck se konstante*	h	$6,63 \times 10^{-34}$ J·s
Charge on electron *Lading op elektron*	e	$-1,6 \times 10^{-19}$ C
Electron mass *Elektronmassa*	m_e	$9,11 \times 10^{-31}$ kg

TABLE 2: FORMULAE/*TABEL 2: FORMULES*

MOTION/*BEWEGING*

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

WORK, ENERGY AND POWER/*ARBEID, ENERGIE EN DRYWING*

$U = mgh$ or/*of* $E_P = mgh$	$K = \frac{1}{2}mv^2$ or/*of* $E_k = \frac{1}{2}mv^2$
$E_M = E_k + E_p$ or/*of* $E_M = K + U$	

WAVES, SOUND AND LIGHT/*GOLWE, KLANK EN LIG*

$v = f\lambda$	$T = \frac{1}{f}$
$E = hf$ or/*of* $E = h\frac{c}{\lambda}$	

ELECTROSTATICS/*ELEKTROSTATIKA*

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

ELECTRIC CIRCUITS/*ELEKTRIESE STROOMBANE*

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