



education

Department:
Education
North West Provincial Government
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE ASSESSERING

GRAAD 10

TEGNIESE WETENSKAPPE V1

NOVEMBER 2024

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye en 1 gegewensbladsy.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit TIEN vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDEBOEK.
2. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDEBOEK.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Laat EEN reël tussen twee subvrae oop, bv. tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
5. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
6. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
7. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLADSY te gebruik.
8. Toon ALLE formules en vervangings in AL die berekeninge.
9. Rond jou FINALE numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af.
10. Gee kortliks motiverings, bespreking, ens. waar nodig.
11. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1: MEERVOUDIGE KEUSE VRAE

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) lanks die vraagnommers (1.1 tot 1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.11 D.

1.1 Watter EEN van die volgende is die SI-eenheid vir snelheid?

A $m \cdot s^1$

B $m \cdot s^2$

C $m \cdot s^{-1}$

D $m \cdot s^{-2}$

(2)

1.2 Watter EEN van die volgende is KORREK ten opsigte van die fisiese hoeveelhede?

	Stroom	Energie	Krag
A	Vektor	Vektor	Vektor
B	Skalaar	Skalaar	Vektor
C	Vektor	Vektor	Skalaar
D	Skalaar	Skalaar	Skalaar

(2)

1.3 Watter EEN van die volgende beskrywings is KORREK teenoor 'n bewegende voorwerp, as die tempo van 'n voorwerp se verandering in verplasing KONSTANT is. Die voorwerp beweeg met 'n ...

A toenemende versnelling.

B konstante versnelling.

C geen versnelling.

D die snelheid verander maar die spoed bly dieselfde.

(2)

1.4 Watter EEN van die volgende is 'n NIE-kontakkrag?

A Gravitatiekrag

B Normaalkrag

C Spankrag

D Wrywingskrag

(2)

- 1.5 Watter EEN van die volgende stellings is KORREK volgens die normaalkrag? Die normaalkrag moet altyd ... wees.
- A horisontaal op die grond
 - B parallel aan die oppervlakte van die voorwerp
 - C vertikaal op die grond
 - D loodreg op die oppervlak van die voorwerp (2)
- 1.6 Watter EEN van die volgende is KORREK rondom die simbool en eenheid van die moment van 'n krag?
- A τ en $\text{N}\cdot\text{m}$
 - B F en $\text{N}\cdot\text{m}$
 - C m en $\text{N}\cdot\text{m}$
 - D τ en $\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$ (2)
- 1.7 'n Voorwerp met 'n massa m , beweeg teen 'n spoed v en het 'n kinetiese energie van E_k . Die massa van die voorwerp word nou GEHALVEER, terwyl die spoed dieselfde bly. Wat is die kinetiese energy nou?
- A E_k
 - B $2E_k$
 - C $\frac{1}{4} E_k$
 - D $\frac{1}{2} E_k$ (2)
- 1.8 Watter EEN van die volgende stelling is KORREK?
- A Geleiers is slegs nie-metale.
 - B 'n Lading kan vernietig word.
 - C 'n Lading kan geskep word.
 - D Teenoorgestelde ladings trek mekaar aan. (2)

1.9 1 Volt is gelyk aan ...

A $\frac{1 \text{ Joule}}{1 \text{ sekonde}}$

B $\frac{1 \text{ Joule}}{1 \text{ Coulomb}}$

C $\frac{1 \text{ Coulomb}}{1 \text{ sekonde}}$

D $\frac{1 \text{ Coulomb}}{1 \text{ Joule}}$

(2)

1.10 Watter EEN van die volgende stellings is KORREK met betrekking tot die voltmeterlesing oor die battery in 'n seriestroombaan?

A $V_T = V_S - V_1 + V_2$

B $V_T = V_1 + V_2 + V_3$

C $V_T = V_1 + V_2 - V_3$

D $V_T = V_1 = V_2 = V_3$

(2)

[20]

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

2.1 Herlei die volgende fisiese hoeveelhede en toon AL die berekeninge:

2.1.1 580 gram na kilogram (2)

2.1.2 3 ure na sekondes (2)

2.1.3 8 kilometer na meter (2)

2.1.4 80 km·h⁻¹ na m·s⁻¹ (2)

2.1.5 Die standaardwaardes van 0,000 006 m na wetenskaplike notasie. (2)

2.2 Maak (l) die onderwerp van die formule, in die volgende vergelyking:

$$R = \frac{V}{I} \quad (2)$$

[12]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

3.1 Onderskei tussen 'n *vektor hoeveelheid* en 'n *skalaar hoeveelheid*. (4)

3.2 Klassifiseer die volgende as 'n *vektor* of *skalaar* hoeveelheid.
Skryf neer VEKTOR of SKALAAR.

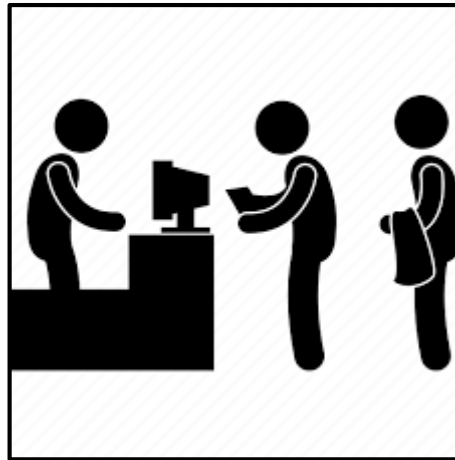
3.2.1 Ashley loop vir 5 minute. (1)

3.2.2 Siphon ry 120 km·h⁻¹ Wes. (1)

3.2.3 Die ruimtevaarder se gewig is 90 N. (1)

3.2.4 Die stroom van 5 A beweeg deur 'n elektriese stroombaan. (1)

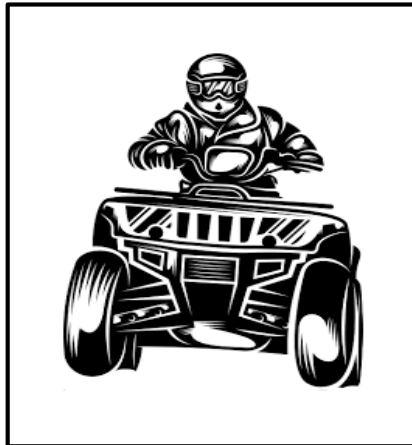
- 3.3 Mark is besig om inkopies te doen by 'n Game winkel. Hy loop 3 m oos na die eerste kassier, the kassier is gesluit, hy draai om en loop 2 m wes na 'n nuwe kassier, soos in die diagram hieronder getoon.



- 3.3.1 Definieer die term *resultant* in woorde. (2)
- 3.3.2 Teken 'n vektordiagram deur gebruik te maak van die stert-by-kop voorstelling om Mark se resultante verplasing te bepaal. (3)
- Skaal 1 cm: 1 m** (3)
- 3.3.3 Bewys die antwoord in VRAAG 3.3.2 deur gebruik te maak van berekeninge. (3)
- [16]**

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 4.1 Naledi is by 'n natuurresevaat vir die naweek, sy word toegelaat om 'n vierwielmotorfiets te ry. Sy wil graag 'n roete deur die resevaat ry. Sy ry 2 000 m in die ringting van 0° , daarna ry sy 1 500 m in die rigting van 180° . Die hele rit neem haar 30 minute om te voltooi.



- 4.1.1 Definieer die term *spoed* in woorde. (2)
- 4.1.2 Bereken die afstand van die rit. (2)
- 4.1.3 Bepaal haar spoed vir die rit. (3)
- 4.2 Tshepo speel met 'n speelgoedmonstertrok in die straat. Hy begin met die speelgoedmonstertrok ry vanaf rus en bereik 'n sneldheid van $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ in 5 sekondes in die Noordelike rigting.

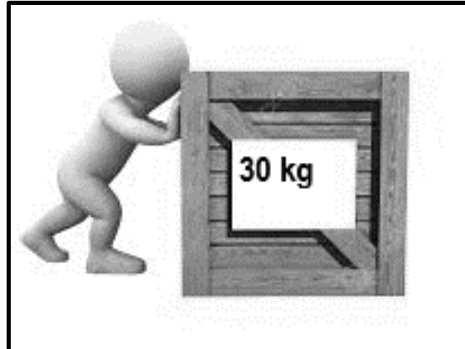


- 4.2.1 Definieer die term *versnelling* in woorde. (2)
- 4.2.2 Bereken die grootte en rigting van die speelgoedmonstertrok se versnelling. (4)

[13]

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 5.1 'n Krat met 'n massa van 30 kg word met 'n krag van 40 N, na regs gestoot. Die krat ervaar 'n wrywingskrag van 10 N.



- 5.1.1 Definieer die term *wrywingskrag* in woorde. (2)
- 5.1.2 Teken 'n benoemde vryliggaamdiagram wat AL die kragte wat op die krat inwerk aandui. (4)
- 5.1.3 Bereken die gewig van die krat. (3)
- 5.1.4 Noem TWEE maniere hoe wrywing verminder kan word. (2)

[11]

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

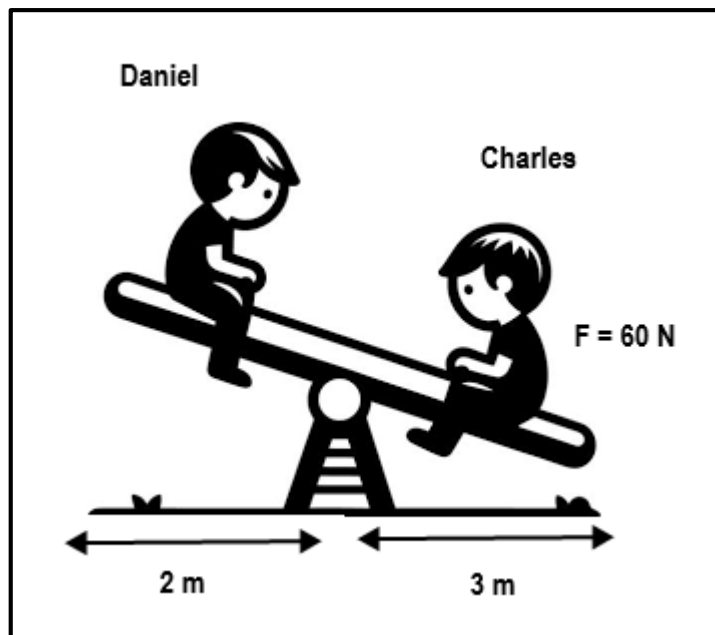
- 6.1 'n Krag van 20 N word afwaarts op 'n deurhandvatsel toegepas, 15 cm vanaf die skarniere van die deur, soos in die diagram hieronder getoon.



6.1.1 Definieer die term *Moment van 'n krag* in woorde. (2)

6.1.2 Bereken die moment van 'n krag op die deurhandvatsel. (4)

- 6.2 Twee seuns, Charles en Daniel speel op 'n wipplank in die dorp. Charles pas 'n 60 N krag 3 m vanaf die draaipunt toe, terwyl Daniel 2 m vanaf die draaipunt sit, soos in die diagram hieronder getoon.



6.2.1 Stel die *Wet van Momente* in woorde. (2)

6.2.2 Bepaal die krag wat Daniel moet toepas om die wipplank te laat balanseer. (4)

6.3 Gee die tipe hefboom vir die volgende voorwerpe:

6.3.1 Skêr (1)

6.3.2 Visstok (1)

6.3.3 Nutekraker (1)

6.4 'n Bouer wil 'n kroiwa met 'n gewig van 780 N beweeg. Die bouer het 'n krag van 820 N toegepas om die kroiwa op te lig.



6.4.1 Definieer die term *meganiese voordeel* in woorde. (2)

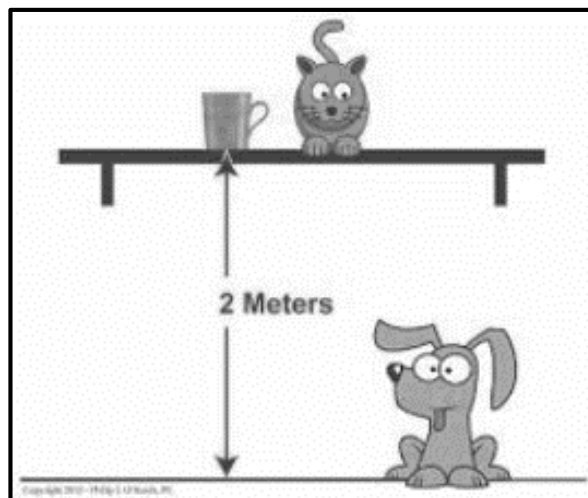
6.4.2 Verduidelik hoekom meganiese voordeel nie 'n eenheid het nie. (2)

6.4.3 Bereken die meganiese voordeel van die kroiwa. (3)

[22]

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 7.1 Die diagram hieronder stel 'n kat voor wat bo-op 'n rak loop, hy stamp 'n beker met 'n massa van 2 kg af, en die rak is 2 m bo die grond.



- 7.1.1 Onderskei tussen *kinetiese energie* en *gravitasie-potensiële energie*. (4)
- 7.1.2 Bereken die kinetiese energy van die beker wanneer dit nog op die rak is. (3)
- 7.1.3 Bepaal die gravitasie-potensiële energie van die beker op die maksimum hoogte. (3)
- 7.1.4 Bespreek hoe die kinetiese energie, gravitasie-potensiële energie en meganiese energie verander soos die beker na die grond val. (3)
- 7.1.5 As die snelheid van die beker VERDUBBEL word, wat sal met die kinetiese energie van die beker gebeur? Skryf slegs TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE neer. (1)
- 7.1.6 Motiveer jou antwoord van VRAAG 7.1.5 (2)
- [16]**

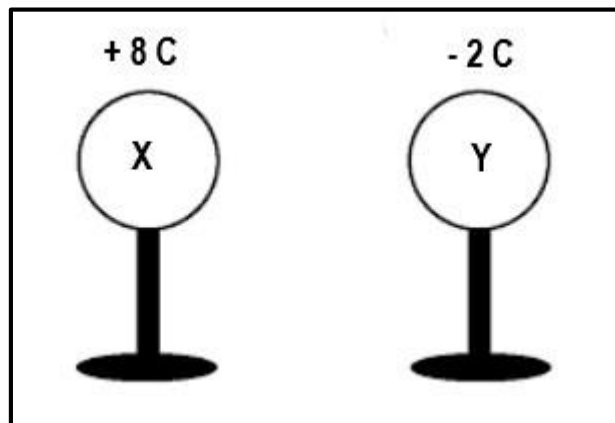
VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

8.1 'n Plastiekliniaal word met 'n lap gevryf, die liniaal word positief gelaai.

8.1.1 Identifiseer die lading van die lap. (1)

8.1.2 Gee die metode wat gebruik word om die liniaal te laai. (1)

8.2 Twee identiese gelaaiede sfere, sfeer **X** en sfeer **Y** is op geïsoleerde standers. Die elektriese lading van sfeer **X** is $+8\text{ C}$ en sfeer **Y** is -2 C , soos in die diagram hieronder getoon.



8.2.1 Stel die *Wet van behoud van lading* in woorde. (2)

8.2.2 Verduidelik die verskil tussen 'n *positiewe gelaaiede voorwerp* en 'n *negatiewe gelaaiede voorwerp*. (4)

8.2.3 Die twee ladings word in kontak met mekaar gebring en daarna word hulle van mekaar geskei. Bereken die nuwe lading op elk van die sfere. (3)

[11]

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

9.1 'n Elektriese stroombaan bestaan uit die volgende komponente:

- 9 V-battery in serie
- Ammeter
- Twee resistors in parallel, $R_1 = 2 \Omega$ en $R_2 = 4 \Omega$
- 1 Gloeilamp in serie
- 'n Geslote skakelaar
- 'n Voltmeter oor die gloeilamp

9.1.1 Teken die elektriese stroombaandiagram van die komponente hierbo. (7)

9.1.2 Definieer die term *stroom* in woorde. (2)

9.1.3 Bereken die stroomsterkte van die stroombaan wanneer 'n lading van 30 C deur 'n geleier in 15 sekondes beweeg. (3)

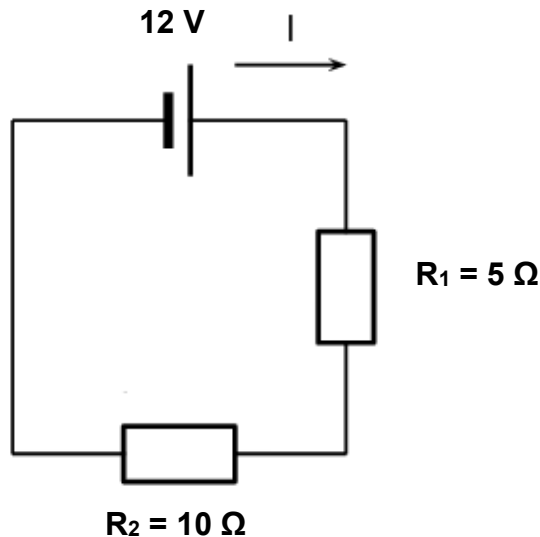
9.1.4 Stel die term *potensiaalverskil* in woorde. (2)

9.1.5 Bepaal die potensiaalverskil as 'n lading van 40 C deur 'n resistor beweeg en 160 J se arbeid verrig. (3)

[17]

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 10.1 'n 12-Volt battery word gekoppel aan 'n elektriese stroombaan met twee resistors in serie, $R_1 = 5 \Omega$ en $R_2 = 10 \Omega$, soos in diagram hieronder getoon.



- 10.1.1 Definieer die term *weerstand* in woorde. (2)
- 10.1.2 Identifiseer of die stroombaan, in serie of parallel gekoppel is. (1)
- 10.1.3 Bereken die totale weerstand van die stroombaan. (3)
- 10.1.4 As resistor R_1 word uit die stroombaan verwyder en word deur 'n 10Ω resistor vervang, wat sal met die totale stroom van die stroombaan gebeur?

Skryf TOENEEM, AFNEEM of BLY DIESELFDE neer.

Verduidelik die antwoord (3)

- 10.1.5 Gee DRIE faktore wat die weerstand van 'n geleier beïnvloed. (3)

[12]

TOTAAL: 150

TABEL 1: FISIESE KONSTANTE

NAAM	SIMBOOL	WAARDE
Swaartekragversnelling	g	9.8 m.s ⁻²
Lading op elektron	e ⁻	-1,6 × 10 ⁻¹⁹ C

TABEL 2: FORMULES

BEWEGING	ENERGIE
Spoed = afstand / tyd OF $v_{gmd} = \frac{D}{\Delta t}$ Snelheid = verplasing / tyd OF $v_{gmd} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ Versnelling = verandering in snelheid / tyd $a = \frac{vf - vi}{\Delta t}$	$E_p = mgh \text{ OF } U = mgh$ $E_k = \frac{1}{2} mv^2$ $M_E = E_p + E_k$
KRAG	MOMENTE
$F_g = mg$ $F_{res} = F_1 + F_2$	$\tau = F \times r_{\perp}$ $\sum \tau_{kw} = \sum \tau_{akw}$
EENVOUDIGE MASJEN	ELEKTROSTATIKA
Meganiese voordeel = $\frac{Las}{Mag}$ of $MV = \frac{L}{M}$ OF Meganiese voordeel = $\frac{magarm}{lasarm}$ of $MV = \frac{m}{\ell}$	$Q_{nuut} = \frac{Q_1 + Q_2}{2}$

ELEKTRIESE STROOMBANE

$R = \frac{V}{I}$	$I = \frac{Q}{\Delta t}$
$R_s = R_1 + R_2 + \dots$	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$
$V_T = V_1 + V_2 + V_3$	$I_T = I_1 + I_2 + I_3$
$V = \frac{W}{Q}$	$R_p = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$