

SA's Leading Past Year

Exam Paper Portal



You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies 😊

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za





VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2024

NASIENRIGLYNE

TEGNIJSE WETENSKAPPE (VRAESTEL 1) (11101)

9 bladsye



11101/24

VRAAG 1: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

- | | | |
|------|----------|-------------|
| 1.1 | A ✓✓ | (2) |
| 1.2 | VERWYDER | (2) |
| 1.3 | B ✓✓ | (2) |
| 1.4 | D ✓✓ | (2) |
| 1.5 | A ✓✓ | (2) |
| 1.6 | C ✓✓ | (2) |
| 1.7 | A ✓✓ | (2) |
| 1.8 | B ✓✓ | (2) |
| 1.9 | D ✓✓ | (2) |
| 1.10 | D ✓✓ | (2) |
| | | [18] |

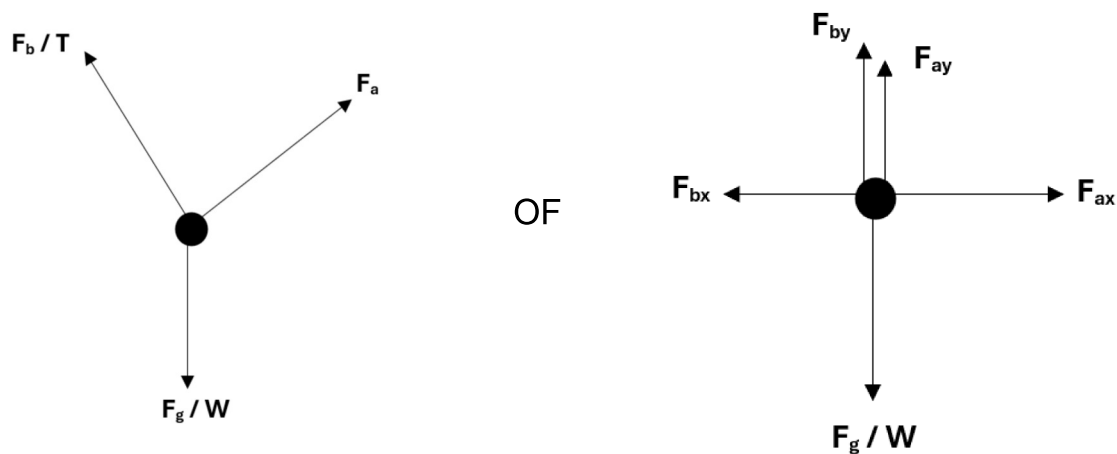
VRAAG 2: PASITEMS

- | | | |
|-----|-----|------------|
| 2.1 | D ✓ | (1) |
| 2.2 | H ✓ | (1) |
| 2.3 | A ✓ | (1) |
| 2.4 | F ✓ | (1) |
| 2.5 | B ✓ | (1) |
| 2.6 | G ✓ | (1) |
| 2.7 | C ✓ | (1) |
| 2.8 | E ✓ | (1) |
| | | [8] |

VRAAG 3

- 3.1 3.1.1 Die liggaam sal in rus bly of voortgaan om teen konstante snelheid te beweeg, tensy dit deur 'n netto krag ingewerk word. ✓✓ (2)

3.1.2



(3)

KRITERIA	PUNTE
Spanning van A (T)	✓
Spanning van B (F _b)	✓
Gravitasiekrag (F _g)	✓

- 3.1.3 **Opsie 1**
 $W = mg$ ✓

$$9000 = m \times 9,8 \quad \checkmark$$

$$m = \frac{9000}{9,8}$$

$$= 918,37 \text{ kg} \quad \checkmark$$

(3)

- 3.1.4 **Opsie 1**

$$\left. \begin{aligned} F_{\text{net}} &= 0 \\ F_{Ax} + T_{Bx} &= 0 \\ F_A \cos \theta + (-T_B \cos \alpha) &= 0 \\ 6\,500 \cos 30^\circ - T \cos 45^\circ &= 0 \end{aligned} \right\} \checkmark$$

$$T = \frac{6\,500 \cos 30^\circ}{\cos 45^\circ}$$

$$= 7\,960,84 \text{ N} \quad \checkmark$$

- Opsie 2**

$$\left. \begin{aligned} F_{\text{net}} &= 0 \\ F_{Ay} + F_{By} + F_g &= 0 \\ F_A \sin \theta + (-F_b \sin \alpha) &= 0 \\ 6\,500 \sin 30^\circ + F_b \sin 45^\circ - 9\,000 &= 0 \end{aligned} \right\}$$

$$F_b \sin 45^\circ = 5\,750$$

$$= 8\,131,73 \text{ N}$$



- 3.2 3.2.1 Wanneer die netto krag op 'n voorwerp uitgeoefen word, sal die voorwerp in die rigting van die netto krag versnel met die versnelling wat direk eweredig is aan die netto krag en omgekeerd eweredig aan die massa van die voorwerp. ✓✓ (2)
- 3.2.2 $F_{\text{net}} = ma$
 $F_A + F_{bx} + F_f = ma$
 $F_A + F_B \cos \theta + F_f = ma$ } ✓
 $\underline{F_A + 70 \cos 30^\circ} \checkmark - 25 = \underline{200 \times 2} \checkmark$
 $F_A = 364,38 \text{ N na regs} \checkmark$ (4)
- 3.2.3 Toeneem ✓ (1)
- 3.2.4 Die toename van die hoek sal die y-komponent van F_B wat afwaarts inwerk, verhoog, wat bydra tot gravitasiekrag. Deur die y-komponent van F_B by gravitasiekrag te voeg, sal die normaalkrag verhoog. ✓✓ (2)
- [21]**

VRAAG 4

- 4.1 4.1.1 Die totale lineêre momentum in 'n geïsoleerde sisteem bly konstant in grootte en rigting. ✓✓ (2)
- 4.1.2 $\Sigma p_{\text{voor}} = \Sigma p_{\text{na}}$
of
 $(m_1 + m_2)v_i = m_1 v_{1f} + m_2 v_{2f} \checkmark$
 $(2\,100 + 1\,200)7 \checkmark = 2\,100 v_f + 1\,200 \times 10 \checkmark$
 $23\,100 = 2\,100 v_f + 12\,000$
 $v_f = 5,29 \text{ m.s}^{-1} \checkmark$ (4)
- 4.2 4.2.1 Die produk van die netto krag wat op 'n voorwerp inwerk en die tyd wat die netto krag op die voorwerp inwerk. ✓✓ (2)
- 4.2.2 $F_{\text{net}} \Delta t = \Delta p$
 Toenemende tyd wat die krag verminder./Die verhouding is omgekeerd eweredig. ✓✓ (2)
- 4.2.3 Dieselfde ✓ (1)
- 4.2.4 Tydens die botsing beweeg die motor steeds teen dieselfde spoed as wat dit beweeg het. Die lugsakke sal ontplooi word en die liggaam sal met dieselfde spoed na die sak gaan. ✓
 Die lugsakke sal die liggaam vertraag deur die tyd van impak te verhoog en die krag van die impak te verminder. ✓
 Tyd is omgekeerd eweredig aan die krag. ✓ (3)



4.2.5 OPSIE 1

$$F_{\text{net}} \Delta t = \Delta p \checkmark$$

$$F_{\text{net}} \Delta t = m(v_f - v_i)$$

$$-55000 \times \Delta t \checkmark = 1000(0 - 12) \checkmark$$

$$\Delta t = 0,22 \text{ s} \checkmark$$

OPSIE 2

$$F_{\text{net}} \Delta t = \Delta p$$

$$F_{\text{net}} \Delta t = m(v_f - v_i)$$

$$55000 \times \Delta t = 1000(0 - (-12))$$

$$\Delta t = 0,22 \text{ s}$$

(4)
[18]

VRAAG 5

5.1 Die totale meganiese energie in 'n geïsoleerde sisteem bly konstant. ✓✓ (2)

5.2 $E_p = mgh \checkmark$

$$E_p = 250 \times 9,8 \times 30 \checkmark$$

$$= 73\,500 \text{ J} \checkmark$$

(3)

5.3 $E_k = \frac{1}{2}mv^2 \checkmark$

$$E_k = \frac{1}{2} \times 250 \times 5^2 \checkmark$$

$$= 3\,125 \text{ J} \checkmark$$

(3)

5.4 Die som van kinetiese energie en potensiële energie. ✓✓

(2)

5.5 $E_M = mgh + \frac{1}{2}mv^2 \checkmark$

$$= 2 \times 9,8 \times 2 + 0 \checkmark$$

(Indien die 0 weggelaat word dan 2/3)

$$= 39,2 \text{ J} \checkmark$$

(3)

5.6 Positief merk vanaf 5.5

$$M_{\text{Ebo}} = M_{\text{Eonder}}$$

$$E_P + E_K = E_P + E_K$$

$$mgh + \frac{1}{2}mv^2 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\underline{2 \times 9,8 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 0^2} \checkmark = \underline{2 \times 9,8 \times 0 + \frac{1}{2} \times 2 \times v^2} \checkmark$$

$$39,2 + 0 = 0 + v^2$$

$$v = 6,26 \text{ m.s}^{-1} \checkmark$$

(4)
[17]

VRAAG 6

6.1 Binne die elastisiteits limiet, is die spanning direk eweredig aan die vervorming. ✓✓

(2)

6.2 • Venster stopverf (putty)

• Modder

• Paraffienwas

(enige twee) ✓✓

(2)

11101/24

- 6.3
- Kragstuur
 - Skokbrekers
 - Windskerms
 - Remme
 - Tandarts se stoele
- (enige twee) ✓✓
- (2)

6.4 6.4.1 $\sigma = \frac{F}{A}$

$$= \frac{F}{\pi r^2}$$

$$= \frac{6\,000}{\pi \times 0,025^2}$$

$$= 3\,055\,744,91 \text{ Nm}^{-2}$$

$$= 3,06 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$$

(4)

6.4.2 $\epsilon = \frac{\Delta l}{L}$

$$= \frac{0,003}{5}$$

$$= 0,0006$$

$$= 6 \times 10^{-4}$$

(3)

6.4.3 **POSITIEWE MERK VANAF 6.4.1 en 6.4.2**

OPSIE 1

$$K = \frac{\sigma}{\epsilon}$$

$$= \frac{3,06 \times 10^6}{6 \times 10^{-4}}$$

$$= 5,1 \times 10^9 \text{ N.m}^{-2}$$

OPSIE 2

$$K = \frac{\sigma}{\epsilon}$$

$$= \frac{3,06 \times 10^6}{6 \times 10^{-4}}$$

$$= 5,09 \times 10^9 \text{ N.m}^{-2}$$

(2)

[15]

VRAAG 7

- 7.1 Afstand tussen die plate, area van die plate en diëlektrikum van materiaal wat gebruik word. (enige twee). ✓✓
- (2)

7.2 7.2.1 $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$

$$= \frac{8,85 \times 10^{-12} \times 0,04}{0,002}$$

$$= 1,77 \times 10^{-10} \text{ CV}^{-1}$$

(Of die eenheid F kan gebruik word)

(3)

7.2.2 POSITIEF MERK VANAF 7.2.1

$$C = \frac{Q}{V} \checkmark$$

$$1,77 \times 10^{-10} = \frac{Q}{12} \checkmark$$

$$Q = 2,12 \times 10^{-9} \text{ C } \checkmark$$

(3)

[8]

VRAAG 8

8.1 Die elektriese stroom eweredig is aan spanning en omgekeerd eweredig aan weerstand wanneer die temperatuur konstant is. $\checkmark\checkmark$

(2)

8.2 8.2.1 $R_p = \frac{R_5 \times R_3}{R_5 + R_3} \checkmark$

$$= \frac{5 \times 3}{5 + 3} \checkmark$$

$$\begin{aligned} R_{eq} &= R_p + R_2 \\ &= 1,88 + 2 \checkmark \\ &= 3,88 \, \Omega \checkmark \end{aligned}$$

OF

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_3} \checkmark$$

$$= \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \checkmark$$

$$R_p = 1,88 \, \Omega$$

$$\begin{aligned} R_{eq} &= R_p + R_2 \\ &= 1,88 + 2 \checkmark \\ &= 3,88 \, \Omega \checkmark \end{aligned}$$

(4)

8.2.2 $R = \frac{V}{I} \checkmark$

$$3,88 = \frac{3}{I} \checkmark$$

$$I = 0,77 \text{ A}$$

$$\begin{aligned} V &= IR \\ &= 0,77 \times 2 \checkmark \\ &= 1,54 \text{ V } \checkmark \end{aligned}$$

(4)

8.3 8.3.1 Die tempo waarteen energie oorgedra word./Die tempo waarteen werk gedoen word. $\checkmark\checkmark$

(2)

8.3.2 $P = \frac{V^2}{R} \checkmark$

$= \frac{220^2}{18} \checkmark$

$= 2\,688,89 \text{ W}$

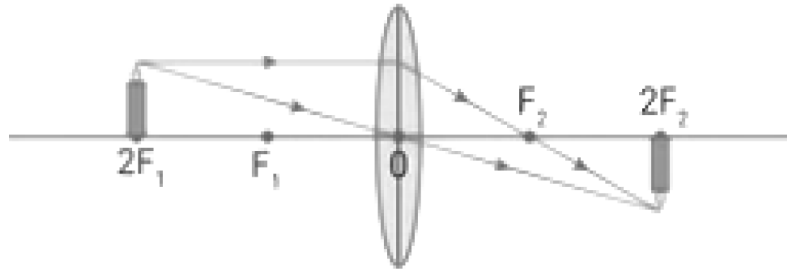
$= 2,67 \text{ kW}$ } $\checkmark$

(3)

- 8.3.3
- Stoof
 - Verwarmer
 - Ketel
- (Enige toestel wat 'n element besit)
- (enige twee) $\checkmark\checkmark$
- (2)
- [17]**

VRAAG 9

9.1



KRITERIA	PUNTE
Voorwerp (by 2F)	$\checkmark$
Omgekeerde beeld	$\checkmark$
Beeldposisie (2F)	$\checkmark$
Ligstraal wat deur die middel gaan	$\checkmark$
Ligstraal wat deur F_2 gaan.	$\checkmark$
Korrekte lens (Konveks lens)	$\checkmark$

(6)

- 9.2
- 9.2.1 Rooi $\checkmark$ (1)
- 9.2.2 Violet $\checkmark$ (1)
- 9.2.3 Dispersie $\checkmark$ (1)
- 9.2.4 Die verskynsel waardeur lig in sy samestellende kleure opbreek. $\checkmark\checkmark$ (2)
- [11]**

VRAAG 10

- 10.1 • **(Enige twee van die volgende)**
- Hulle ontstaan uit versnelde elektriese ladings.
 - Die veranderende elektriese veld en magnetiese velde wat loodreg op mekaar is.
 - Dit is transversale golwe.
 - Hulle dra energie.
 - Hulle kan deur die vakuum en 'n medium beweeg.
 - Hulle het 'n spoed van $3 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (enige twee) (2)
- 10.2 10.2.1 Infrarooi ✓ (1)
- 10.2.2 Infrarooi ✓ (1)
- 10.3 10.3.1 $E = hf$ ✓
- $$= 6,63 \times 10^{-34} \times 5,56 \times 10^{14} \checkmark$$
- $$= 3,69 \times 10^{-19} \text{ J} \checkmark \quad (3)$$
- 10.3.2 $E = \frac{hc}{\lambda}$ ✓
- $$= \frac{6,63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{390 \times 10^{-9}} \checkmark$$
- $$= 5,1 \times 10^{-19} \text{ J} \checkmark \quad (4)$$
- [11]**

VRAAG 11

- 11.1 Kommutator (gesplete ring) ✓ (1)
- 11.2 Antikloksgewys ✓ (1)
- 11.3 Elektriese energie na meganiese energie ✓✓ (2)
- 11.4 GS-kragopwekker het kommutator (gesplete ringe) en 'n WS-kragopwekker het glyringe. ✓✓ (2)
- [6]**

TOTAAL: 150