

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





GAUTENG PROVINCE

EDUCATION

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

JUNIE EKSAMEN GRAAD 12

2026

NASIENRIGLYNE

TEGNIESE WETENSKAPPE

(VRAESTEL 1)

8 bladsye



SA EXAM PAPERS

Proudly South African

VRAAG 1

1.1	C ✓✓	(2)
1.2	A ✓✓	(2)
1.3	C ✓✓	(2)
1.4	B ✓✓	(2)
1.5	D ✓✓	(2)
1.6	C ✓✓	(2)
1.7	B ✓✓	(2)
1.8	C ✓✓	(2)
1.9	A/D ✓✓	(2)
1.10	A ✓✓	(2)
		[20]

VRAAG 2

2.1	I ✓	(1)
2.2	A ✓	(1)
2.3	H ✓	(1)
2.4	F ✓	(1)
2.5	J ✓	(1)
2.6	E ✓	(1)
2.7	B ✓	(1)
2.8	D ✓	(1)
2.9	M ✓	(1)
2.10	C ✓	(1)
		[10]



VRAAG 3

- 3.1 Die krag wat loodreg uitgeoefen word deur 'n oppervlak op 'n voorwerp wat op daardie vlak lê. ✓✓ (2)

- 3.2
- LET WEL:**
Een punt vir elke krag wat deur 'n pyl met 'n korrekte byskrif voorgestel word.

Penaliseer (een keer) vir elk van die volgende:

 - Geen pyle nie
 - Daar is geen punt nie
 - Gaping tussen die lyn en die punt
 - Gestippelde lyne word gebruik
 - Bykomende krag is ingesluit
 - 'n Kragtediagram word gegee
 - Komponente gegee word
- AANVAARBARE BYSKRIFTE:**
 N/F_N : Normaalweg
 F_g/w : Krag as gevolg van swaartekrag/Gewig
 F_A : Toegepaste krag/300 N
 T : Spanning/krag in die tou
- (4)

- 3.3
- | <i>Links is positief</i> | OF | <i>Links is positief</i> |
|--|-----------|---|
| Blok B:
$F_{net} = ma$ ✓
$T = ma$
$T = 17a$ ✓ (1)
Blok A:
$F \cos \theta - T = ma$
$300 \cos 25^\circ - T = 12a$ ✓
$T = 271,89 - 12a$ (2)
Vervang (1) deur (2)
$17a = 271,89 - 12a$
$29a = 271,89$
$a = 9,3755 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ na links ✓
$T = 17a$
$= 17(9,3755)$
$= 159,38 \text{ N}$ ✓ | OF | Blok B:
$F_{net} = ma$ ✓
$T = ma$
$T = 17a$ ✓ (1)
Blok A:
$F \cos \theta - T = ma$
$300 \cos 25^\circ - 17a = 12a$ ✓
$a = 9,3755 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ (2) ✓
Vervang (2) in (1)
$T = 17a$
$= 17(9,3755)$
$= 159,38 \text{ N}$ ✓ |
- (6)

- 3.4 Verminder ✓ (1)

- 3.5 As die tou breek, sal daar geen horisontale kragte✓ op blok B inwerk nie en die blok sal aanhou beweeg teen 'n konstante snelheid. ✓ $F_{net} = 0$ (2)

- 3.6 Newton se Eerste Bewegingswet ✓
 'n Liggaam sal in sy toestand van beweging (in rus of beweging teen uniforme (konstante) snelheid) volhard, totdat 'n netto (ongebalanseerde of resulterende krag) daarop inwerk. ✓✓ (3)

VRAAG 4

4.1 Momentum is die produk van 'n voorwerp se massa en sy snelheid. ✓✓ (2)

4.2.1 $P_{\text{voor}} = m_{\text{trollie 1}} v_i + m_{\text{trollie 2}} v_i$ ✓
 $= (15)(5) \checkmark + (12)(0) \checkmark$
 $= 75 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} \checkmark$ (4)

4.2.2 **Positiewe merk van VRAAG 4.2.1 vir OPSIE 1**

OPSIE 1 <i>Rigting regs is positief</i> $\sum p \text{ voor botsing} = \sum p \text{ na botsing}$ $p_i = m_{\text{trollie 1}} v_i + m_{\text{trollie 2}} v_i \checkmark$ $75 = (15 + 12) v_f \checkmark$ $v_f = 2,78 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \checkmark$	OPSIE 2 <i>Rigting regs is positief</i> $\sum p \text{ voor botsing} = \sum p \text{ na botsing}$ $m_{\text{trollie 1}} v_i + m_{\text{trollie 2}} v_i = m_{\text{trollie 1}} v_f + m_{\text{trollie 2}} v_f \checkmark$ $(15)(5) + (12)(0) = (15 + 12) v_f \checkmark$ $v_f = 2,78 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \checkmark$
--	---

(3)

4.3 $\sum E_k \text{ voor botsing} = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} m v^2$
 $= \frac{1}{2} (15)(5)^2 + \frac{1}{2} (12)(0)^2$
 $= 187,5 \text{ J} \checkmark$
 $\sum E_k \text{ na botsing} = \frac{1}{2} m v^2$ Beide formules
 korrek ✓
 $= \frac{1}{2} (27)(2,78)^2$
 $= 104,33 \text{ J} \checkmark$
 Kinetiese energie word nie behou nie ✓, daarom is die stelling korrek. ✓ (5)

4.4 Die produk van die netto krag wat op 'n voorwerp inwerk en die tyd wat die netto krag op die voorwerp inwerk. ✓✓ (2)

Positiewe merk vanaf VRAAG 4.2.2.

4.5 <i>Rigting na die muur is positief</i> $\text{Impuls} = \Delta p \checkmark$ $= 27 (-1,75 - 2,78) \checkmark$ $= 122,31 \text{ N} \cdot \text{s}$ weg van die muur ✓	<i>Rigting weg van die muur is positief</i> $\text{Impuls} = \Delta p \checkmark$ $= 27 (1,75 - (-2,78)) \checkmark$ $= 122,31 \text{ N} \cdot \text{s}$ weg van die muur ✓
---	--

(3)

4.6 **Positiewe punte vanaf VRAAG 4.5**
 $F_{\text{net}} \Delta t = \Delta p \checkmark$
 $F_{\text{net}}(0,3) \checkmark = 122,31 \checkmark$
 $F_{\text{net}} = 407,7 \text{ N} \checkmark$
 $F_{\text{net}} \Delta t = \Delta p \checkmark$
 $F_{\text{net}}(0,3) \checkmark = 27(-1,75 - 2,78) \checkmark$
 $F_{\text{net}} = 407,7 \text{ N} \checkmark$ (4)

[23]

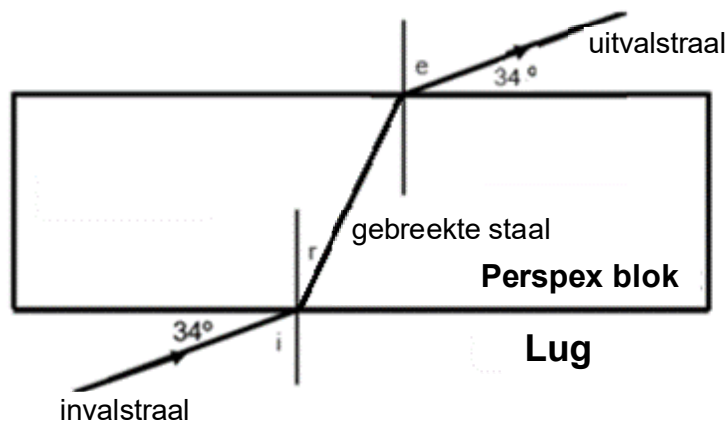


VRAAG 5

- 5.1 Refraksie is die buiging van lig wanneer dit van een medium na 'n ander beweeg ✓✓

(2)

5.2

**Nasienkriteria**

- ✓ brekingshoek (r)
- ✓ gebreekte straal
- ✓ uitvalshoek (e) / 56°
- ✓ uitval straal
- ✓ gebreekte straalpad korrek
- ✓ normaal aangedui by opkomende straal

(6)

- 5.3 56° ✓

(1)

- 5.4 Wet van Refleksie
OF

Die verandering in rigting van 'n golf wanneer dit die vlak tussen twee materiale tref ✓✓

(2)

- 5.5.1 Weerkaatste straal ✓

(1)

- 5.5.2 weerkaatsingshoek ✓

(1)

- 5.5.3 Normaal ✓

(1)

- 5.6 Virtueel ✓
Regop ✓
Dieselfde grootte as die voorwerp
Lateraal omgekeerd
Ewe ver van die spieël af
(enige twee)

(2)

[16]



SA EXAM PAPERS

Proudly South African

VRAAG 6

- 6.1 'n Kwantum van energie ✓✓ (2)
- 6.2 $E = hf$ ✓
 $2,32 \times 10^{-1} = 6,63 \times 10^{-34} f$ ✓
 $f = 3,50 \times 10^{32} \text{ Hz}$ ✓ (3)
- 6.3 Direk eweredig ✓✓ / Frekwensie verhoog sal die energie ook verhoog. (2)
- 6.4 Golf A ✓ laagste frekwensie ✓ (2)
- 6.5 Golf D ✓ Gammastrale het die hoogste frekwensie, wat golf E sal wees ✓ (2)
- [11]

VRAAG 7

- 7.1 Hoe verander die rekking in 'n ysterstaaf met toenemende spanning wanneer verskillende massas toegepas word tot dit breek? ✓✓ (2)
- 7.2 Elastisiteit van 'n liggaam is die eienskap van die liggaam waardeur die liggaam in staat is om sy oorspronklike vorm en grootte te herstel wanneer die vervormingskrag verwyder word. ✓✓ (2)
- 7.3 Elastiese gebied: die materiaal sal terugkeer na sy oorspronklike vorm en grootte sodra die toegepaste krag verwyder word. Die vervorming is tydelik (omkeerbaar). ✓
 Plastiese gebied: die materiaal ondergaan permanente vervorming. Selfs wanneer die krag verwyder word, keer die materiaal nie terug na die oorspronklike vorm nie. ✓ (2)
- 7.4 $200 \text{ MPa} = 2 \times 10^8 \text{ Pa}$ ✓ (Ken slegs 2 punte toe indien die finale antwoord in Pascal is.) (2)
- 7.5
- $$\sigma = \frac{F}{A} \checkmark$$

$$195,1 \times 10^6 = \frac{1000(9,8)}{A} \checkmark$$

$$A = 5,02 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \checkmark$$

$$A = r^2 \pi \checkmark$$

$$5,02 \times 10^{-5} = r^2 \pi$$

$$r = 3,997 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$d = 8 \times 10^{-3} \text{ m} \checkmark (0,008 \text{ m})$$

OF

$$A = \frac{(\pi)(d)^2}{4} \checkmark$$

$$5,02 \times 10^{-5} = \frac{(\pi)(d)^2}{4}$$

$$d = 7,997$$

$$= 8 \times 10^{-3} \text{ m} \checkmark (0,008 \text{ m})$$
- (5)
- 7.6 Spanning, binne die grens van elastisiteit, is direk eweredig aan die rekking. ✓✓ (2)



VRAAG 8

8.1 Die energie van 'n voorwerp as gevolg van sy beweging. ✓✓ (2)

8.2 $E_{m \text{ by } X} = E_{m \text{ by } Y}$ ✓
 $(75)(9,8)(10) \checkmark + \frac{1}{2}(75)(6)^2 \checkmark = (75)(9,8)(3,5) + \frac{1}{2}(75)v^2 \checkmark$
 $v = 12,78 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \checkmark$ (5)

8.3 Die produk van die krag wat op 'n voorwerp toegepas word en die verplasing in die rigting van die krag. ✓✓ (2)

8.4 $W = Fx \cos \Delta\theta$ ✓
 $= (2000)(7,5) \cos 0^\circ$ ✓
 $= 15\,000 \text{ J}$ ✓ (3)

8.5 **Positiewe punte vanaf VRAAG 8.4**

$P = \frac{W}{\Delta t}$ ✓
 $= \frac{15000}{120}$ ✓
 $= 125 \text{ W}$ ✓
 $hp = \frac{125}{746}$
 $= 0,17 \text{ hp}$ ✓
 $(1,68 \times 10^{-1})$ (4)

[16]**VRAAG 9**

9.1 Digtheid ✓
 Gravitatieversnelling
 Hoogte/diepte
(enige een) (1)

9.2 $P = \rho gh$ ✓
 $= (1025)(9,8)(132)$ ✓
 $= 1\,325\,940 \text{ Pa}$ ✓
 $(1,33 \times 10^6)$ (3)

9.3 Neem af. ✓
 Duiker beweeg op na die oppervlak, ✓
 dus sal die druk verminder op die duiker.
 Druk is direk eweredig aan die diepte van die duiker. ✓ (3)

[7]**SA EXAM PAPERS**

Proudly South African

VRAAG 10

- 10.1 A ✓ Die tyd wat dit neem is die langste, die olie is die dikste. ✓ (2)
- 10.2 Viskositeit sal afneem. ✓ (1)
- 10.3 Multigraadolie is minder sensitief vir viskositeitsveranderinge. By lae temperature (koue oggende/winter) bly dit dun genoeg om maklik te vloei, wat slytasie tydens die aanskakeling van die enjin verminder. ✓
By hoë temperature (enjin loop/warm klimaat) bly dit dik genoeg om behoorlike smering en beskerming te bied. ✓ (2)
- [5]**

VRAAG 11

11.1
$$P = \frac{F}{A} \checkmark$$

$$= \frac{150}{\pi(0,2)^2} \checkmark$$

$$= 1193,66 \text{ Pa} \checkmark$$
 (3)

11.2 **Positiewe nasien vanaf VRAAG 11.1**

$$P = \frac{F}{A} \checkmark$$

$$1193,66 = \frac{F}{\pi(1)^2} \checkmark$$

$$F = 3749,99 \text{ N} \checkmark$$

$$m = \frac{3749,99}{9,8}$$

$$= 382,65 \text{ kg} \checkmark$$

Hidrouliese hysbak sou nie die motor kon lig nie ✓ (4)

OR

$$P = \frac{F}{A}$$

$$1193,66 = \frac{F}{\pi(1)^2} \checkmark$$

$$F = 3749,99 \text{ N} \checkmark$$

$$m = \frac{3749,99}{9,8}$$

$$= 382,65 \text{ kg} \checkmark$$

$$F_g = ma$$

$$= 1350 (9,8)$$

$$= 13\,230 \text{ N}$$



OF

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$\frac{150}{\pi \left(\frac{20}{100}\right)^2} = \frac{F_2}{\pi \left(\frac{100}{100}\right)^2}$$

$$F_2 = 3\,749,99 \text{ N}$$

$$F_g = mg$$

$$3\,749,99 = m(9,8)$$

$$m = 382,65 \text{ kg}$$

OF

$$F_g = ma$$

$$= 1350(9,8)$$

$$= 13\,230 \text{ N}$$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$= \frac{13\,230}{\pi \left(\frac{100}{100}\right)^2}$$

$$= 4\,211,24 \text{ Pa}$$

- 11.3 Hidrouliese remme ✓
 Hidrouliese pers ✓
 Hidrouliese domkragte
 Tandartsstoele
(enige 2)

(2)

[9]**TOTAAL: 150****SA EXAM PAPERS**

Proudly South African