

SA's Leading Past Year

Exam Paper Portal

STUDY

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



SA EXAM
PAPERS



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2019

NASIENRIGLYNE

TEGNIесе WETENSKAPPE V1

11101

11 bladsye

GAUTENG DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
VOORBEREIDENDE EKSAMEN

TEGNIесе WETENSKAPPE
(VRAESTEL 1)

NASIENRIGLYNE

VRAAG 1

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

VRAAG 2

2.1 Die tempo van verandering van die versnelling ✓✓ (2)

2.2 2.2.1 Kies regs as + en links as -

$$\text{Leerder A: } Krag_{\text{leerder A}} = f \cos \theta$$

$$= 8 \cos 60$$

$$krag_{\text{leerder A}} = 4 \text{ N}$$

$$krag_{\text{net}} = (krag_{\text{leerder A}} + F_{\text{wrywing}}) + Krag_{\text{leerder B}} \checkmark$$

$$krag_{\text{net}} = (4 + 0,3) \checkmark + (-5) \checkmark$$

$$= -0,7$$

$$= 0,7 \text{ N} \checkmark \text{ na links.} \checkmark$$

(5)

$$\left. \begin{array}{l} 2.2.2 \quad F_{\text{net}} = ma \\ F_{\text{loodreg}} - F_A - F_f = ma \quad \checkmark \end{array} \right\}$$

$$0,7 = 0,12a \checkmark$$

$$a = \frac{0,7}{0,12}$$

$$a = 5,83 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \checkmark$$

(3)

2.2.3 Newton se Tweede wet ✓

(1)

2.2.4 Wanneer die netto krag uitgeoefen word op 'n voorwerp met massa **m**, sal die voorwerp versnel in die rigting van die netto krag. Versnelling is direk eweredig aan die netto krag en omgekeerd eweredig aan die massa van die voorwerp ✓✓

(2)

2.2.5

Aanvaarde etikette	
w	F_g / F_w / gewig / mg / gravitasiekrag
F_A	F_T / Toegepaste krag/
f	F_f / Wrywing
N	F_N / Normaal
5 N	F_a / F_{5N} / $F_{toegepas}$ / F_t / F



Nasienkriteria	Punte
Korrekte rigting en etiket van die normaal krag	1
Korrekte rigting en etiket van F_g/w	1
Korrekte rigting en etiket van horisontale komponent van die toegepaste krag deur Leerder A	1
Korrekte rigting en etiket van wrywingskrag	1
Korrekte rigting en etiket van die toegepaste krag deur Leerder B	1

(5)

2.3.1 Hy sal agtertoe beweeg. ✓

(1)

2.3.2 Volgens Newton se Derde Wet: Wanneer die seun die muur stoot, stoot die muur terselfdertyd 'n krag terug, maar in die teenoorgestelde rigting. Daarom gly hy agteruit. ✓✓

(2)
[21]

VRAAG 3

3.1 Die totale lineêre momentum van 'n geïsoleerde stelsel bly konstant (bewaar) in grootte en rigting. ✓✓ (2)

3.2 $\Sigma p_{\text{voor}} = \Sigma p_{\text{na}}$ ✓
 $(m_1 + m_2)v_i = m_1v_{f1} + m_2v_{f2}$
 $(+ 2\,000)(4) \checkmark = (1\,000)v_{f1} + (2\,000)(5,6) \checkmark$
 $v_{f1} = 0,8 \text{ ms}^{-1}$ na lings ✓ (4)

3.3 3.3.1 Impulse = Δp ✓
 $= m(v_f - v_i)$
 $= (2\,000)(5,6 - 4) \checkmark$
 $= 3\,200 \text{ kgm s}^{-1}$ ✓ (3)

3.3.2 $F_{\text{net}}\Delta t = \Delta p$ ✓
 $F_{\text{net}}(0,2) \checkmark = 3\,200 \checkmark$
 $F_{\text{net}} = 16\,000 \text{ N}$ ✓ (4)

3.4 3.4.1 Verlaag ✓ (1)

3.4.2 Wanneer die tyd van impak toeneem, neem die netto krag af. ✓✓

OF

F_{net} is omgekeerd eweredig teenoor tyd $F_{\text{net}} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ (2)
[16]

VRAAG 4

4.1 Totale meganiese energie bly konstant in 'n geïsoleerde stelsel. ✓✓ (2)

4.2 $M_E = E_K + E_p$ ✓
 $= \frac{1}{2}mv_2 + mgh$
 $= \frac{1}{2}(2,5)(0)^2 + (2,5)(9,8)(10) \checkmark$
 $= 0 + 245 \checkmark$
 $= 245 \text{ J}$ ✓ (4)

4.3 4.3.1 Nee ✓ (1)

4.3.2 Die krag wat toegepas word en die rigting van beweging is loodreg op mekaar, dus word geen werk op die voorwerp gedoen nie. ✓✓ (2)
[9]

VRAAG 5

5.1 Spanning is die interne herstelkrag per eenheid area van 'n liggaam. ✓✓ (2)

5.2 5.2.1 $\sigma = \frac{F}{A}$ ✓

$$1.6 \times 10^9 = \frac{(5 \times 9.8)}{A}$$

$A = 3,06 \times 10^{-8} \text{ m}^2$ ✓ (3)

5.2.2 $\sigma = \frac{F}{A}$ ✓

$$= \frac{(5 \times 9.8)}{2(3.06 \times 10^{-8})}$$

$$= 8,01 \times 10^8 \text{ Pa}$$
 ✓ (2)

5.2.3 20 % of 15 = 3 cm ✓

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L}$$

$$= \frac{3}{15}$$

$$= 0,2 \text{ of } 2 \times 10^{-1}$$
 ✓ (4)

5.2.4 $K = \frac{\sigma}{\varepsilon}$ ✓

$$= \frac{8,01 \times 10^8}{0,2}$$

$$= 4 \times 10^9$$
 ✓ (2)

5.3 Vervorming of rekking is die verhouding van verandering in die spesifieke dimensie tot die oorspronklike dimensie. ✓✓ (2)

5.4 5.4.1 Elastiese limiet ✓ (1)

5.4.2 Tussen E en B ✓ (1)

5.4.3 Hooke se wet bepaal dat, binne die limiet van elasticiteit, vervorming direk eweredig is aan die spanning ✓✓ (2)

5.4.4 Tussen A en B ✓ (1)

[20]

VRAAG 6

6.1 Viskositeit is 'n fisiese eienskap van vloeistowwe. Dit toon weerstand teen vloei. ✓✓ (2)

6.2 5W-30 SAE is die olie wat optree soos 'n SAE 5-olie by lae temperature, en tree op as 'n SAE 30 by hoë temperature. ✓

OF

5: Viskositeits graad by koue temperatuur, W: Winter 30: Viskositeit by 100°C (2)

6.3 B ✓ (1)

6.4 In die somer het Suid-Afrika hoë temperatuur, B het 'n hoër viskositeit ✓ by hoër temperature ✓ (2)

6.5 Enkel- / mono-grade olie word by een temperatuur gegradeer ✓, terwyl die multi-grade olie is gegradeer teen twee temperature. ✓

OF

- Enkel / Monograde-olie is die enjinolie wat ontwerp is om teen lae temperature of hoë temperature te funksioneer en kan nie geskik wees vir die verandering van enjin temperature nie. Byvoorbeeld, SAE 40-olie is 'n monograde-olie.
- Multigrade olie is 'n enjin olie wat ontwerp is om die toenemende enjintemperature te hanteer. Dit tree op as lae viskositeitsolie teen laer temperature en as 'n hoë viskositeits olie by hoë temperature. Byvoorbeeld, 20W50 SAE is 'n enjinolie wat as SAE 20 optree as die enjin koud is en as 'n SAE 50 wanneer die enjin opwarm.

(2)
[9]

VRAAG 7

7.1 Hidroulika is 'n veld in toegepaste wetenskappe en ingenieurswese ✓ wat handel oor meganiese eienskappe van vloeistowwe. ✓

OF

Die studie van meganiese eienskappe van vloeistowwe. (1 punt indien hierdie definisie gegee word.)

(2)

7.2

- Die ontwerp van hidrouliese stelsels, stuurstelsels, remstelsels, kraggestuurstelsels, ens ✓
- Perse: metaalperse, houtpers, keramiekpers, plastiekpers, ens ✓
- Masjinerie vir nywerhede: metaal, hout, tekstiel, papier, ens ✓
- Verwerkingsmasjinerie: houtverwerkingsmasjinerie, plaatmetaalverwerking ✓
- Giet: Giet van vorms met skuim, glas, plastiek ens. ✓
- Komponentafwerkings: sirkelvormige tafels, draaiende verspreiders, klemstelsels, ens. ✓

(Aanvaar enige TWEE.)

(2)

7.3 7.3.1 **Pascal se wet** stel dat die druk wat op enige punt in die deurlopende vloeistof by ewewig toegepas word eweredig na die ander deel van die vloeistof versprei sal word. ✓✓

(2)

$$7.3.2 \quad P = \frac{F}{A} \quad \checkmark$$

$$1,2 \times 10^5 = \frac{F}{8,4 \times 10^{-3}} \quad \checkmark$$

$$F = 1,0 \times 10^3 \text{ N or } 1000 \text{ N or } 1 \text{ kN} \quad \checkmark$$

(3)

7.3.3 Reghoekig teenoor die duiker ✓

(1)

7.4 Die hoogte van die water oppervlakte is $20 - 4 = 16 \text{ m}$ ✓
1 m vanaf die bodem is die hoogte onder die oppervlakte 15 m

$$P = \rho gh \quad \checkmark$$

$$= 1000 \times 9,8 \times 15 \quad \checkmark$$

$$= 1,47 \times 10^5 \text{ Pa} \quad \checkmark$$

(4)

$$7.5 \quad \frac{F_S}{A_S} = \frac{F_I}{A_I} \quad \checkmark$$

$$\frac{130}{0,002} = \frac{F_I}{0,025} \quad \checkmark$$

$$F_I = 1,625 \times 10^3 \text{ N or } 1625 \text{ N} \quad \checkmark$$

(3)

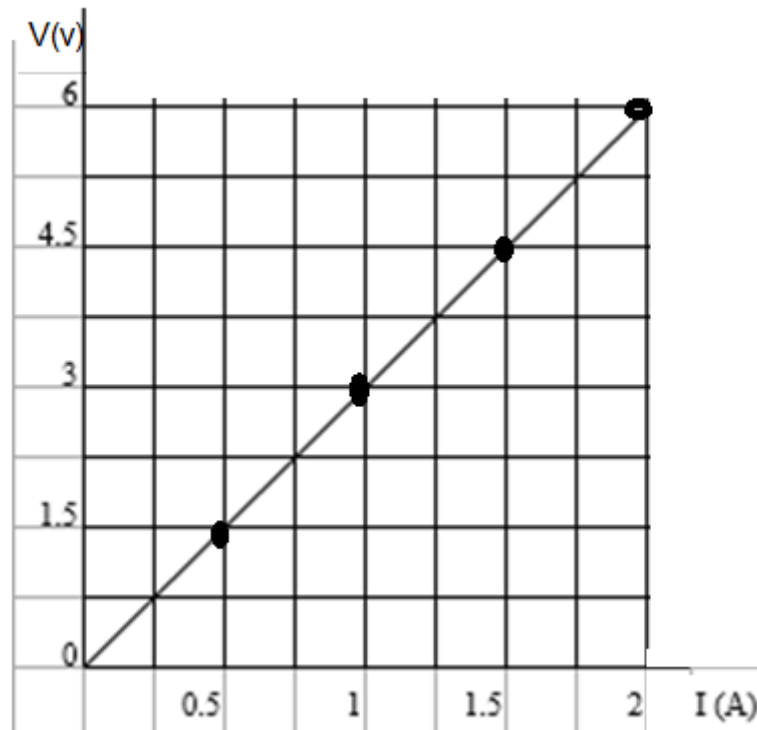
[17]

VRAAG 8

8.1 Die potensiaalverskil oor 'n geleier is direk eweredig aan die stroom in die geleier teen konstante temperatuur. ✓✓ (2)

8.2 Temperatuur ✓ (1)

8.3 8.3.1 Grafiek oor Potensiaalverskil teenoor Stroomsterkte



Nasienkriteria	PUNTE
Opskrif	1
x en y-as benoem	1
Regte skaal op die x en y as	1
Alle punte korrek geplot	1

(4)

8.3.2 Weerstand ✓ (1)

$$8.3.3 \quad R = \frac{V}{I} \quad \checkmark \quad \text{of} \quad m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$= \frac{1,5}{0,5} \quad \checkmark$$

$$= 3 \, \Omega \quad \checkmark$$

(Aanvaar enige twee ooreenstemmende waardes uit die grafiek.)

(3)

8.4 8.4.1 $W = I^2 R t$ ✓
 $= 2^2 \times 3 \times 25$ ✓
 $= 300 \text{ J}$ ✓ (3)

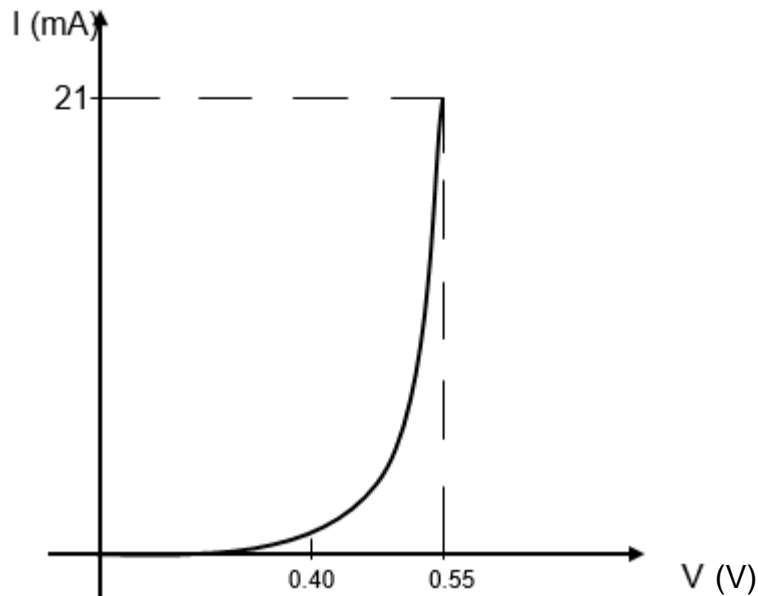
8.4.2 Verminder / word minder ✓ (1)

[15]

VRAAG 9

9.1 Dotering is die proses om onsuiverhede by intrinsieke halfgeleiers gevoeg word. ✓✓ (2)

9.2 9.2.1



(3)

Nasienkriteria	Punt
Korrekte vorm van die grafiek	1
Korresponderende koördinate (ten minste een) op grafiek (al is dit nie geskryf nie). Lyn van die beste pas	1
Korrekte as met I in vertikale as en V op horisontale as	1

9.2.2 Die spanning oor die diode bly tussen 0.4 V en 0.55 V wanneer dit toelaat dat stroom daardeur hom vloei, ongeag die toevoerspanning. ✓✓ (2)

9.3 9.3.1 Die hoeveelheid elektriese lading wat 'n kapasitor kan stoor op sy twee plate per volt ✓✓ (2)

9.3.2 Dit verander die pulserende GS spanning na 'n gladde GS spanning. ✓ (1)

9.3.3 Totale oppervlakte van die plate ✓
 Afstand tussen die twee plate ✓
 Enige tipe diëlektrikum materiaal ✓
 (Enige TWEE) (2)

9.3.4 $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$ ✓
 $= \frac{(8,84 \times 10^{-12})(0,01)}{0,0025}$ ✓
 $= 3,54 \times 10^{-11} \text{ F}$ ✓ (4)

[16]

VRAAG 10

- 10.1 'n Transformator is 'n toestel wat gebruik word om spanning te verhoog of te verlaag. ✓✓ (2)
- 10.2 10.2.1 Transformator A ✓ (1)
- 10.2.2 Transformator B ✓ (1)
- 10.3 $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$ ✓
- $\frac{V_s}{240} = \frac{25}{330}$ ✓
- $V_s = 18,2 \text{ V}$ ✓ (3)
- [7]

TOTAAL: 150