higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INGENIEURSFISIKA N5

23 November 2022

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 9 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Onwaar
1.1.2 Waar
1.1.3 Waar
1.1.4 Waar
1.1.5 Waar
(5 × 1) (5)

1.2 1.2.1 Die volume van 'n gegewe massa gas wat by 'n konstante druk✓ gehou word, is direk eweredig aan die absolute temperatuur.✓ (2)

1.2.2 Dit is die aantrekkingskrag tussen vloeistofmolekules van dieselfde stof.✓ (1)

1.2.3 Wanneer die stowwe langs mekaar geplaas word,,✓ kan die beweging van hulle molekules veroorsaak dat hulle een homogene mengsel vorm.✓ (2)

1.2.4 Die invallende ligstraal, die gebreekte straal en die loodlyn deur die invalspunt✓ op die grensvlak tussen die twee media lê almal op dieselfde vlak.✓ (2)

1.3 1.3.1 Cd
1.3.2 Watt
1.3.3 m/s
(3 × 1) (3)

1.4 1.4.1 Om die golflengte van die lig te bepaal
1.4.2 Om die poolsterkte van die magneet te bepaal
1.4.3 Om die lig te polariseer
1.4.4 Om die snelheid, frekwensie en periode van 'n klank te produseer
(4 × 1) (4)

1.5 1.5.1
- Vlamme
- Kerse
- Elektriese lig (Enige 1 × 1) (1)

1.5.2 Binokulêr (1)

1.5.3
- Trompet
- Blokfluit
- Motor se uitlaatpyp
- Orrel (Enige 1 × 1) (1)

1.6 $E = \frac{I}{r^2}$

$I = E \times r^2$

$= 1000 \times (20)^2$✓✓

$= 400\,000$ cd✓ (3)

[25]

VRAAG 2

2.1
2.2.1 D
2.2.2 A
2.2.3 B
2.2.4 E
2.2.5 C

(5 × 1) (5)

2.2
- Dit kan deurgelaat word.
- Dit kan geheel en al weerkaats word.
- Lig kan weerkaats sowel as deurgelaat word. (3)

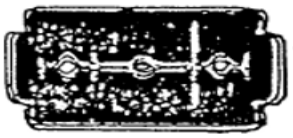
2.3 2.3.1
T = oppervlakspanning
r = radius van die buis
ρ = digtheid van die vloeistof
α = kontakhoek tussen die vloeistofoppervlak en die houer (4)

2.3.2
$$= \frac{T \times \cos\alpha}{r\rho g}$$

$$= \frac{3000 \times \cos 20}{0.04 \times 1400 \times 9{,}8} \checkmark\checkmark$$

$$= 5{,}137 \text{ m} \checkmark$$ (3)

2.4



(TWEE punte vir korrekte diagram en EEN punt vir benoeming) (3)

2.5
$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

$$r = \sqrt{\frac{Gm_1m_2}{F}}$$

$$= \sqrt{\frac{6{,}673 \times 10^{-11} \times 4 \times 4}{2 \times 10^{6}}} \checkmark\checkmark\checkmark$$

$$r = 2{,}31 \times 10^{-8} \text{ m}^3 \checkmark$$ (4)

2.6
$$B = \frac{\mu_{0 \times I}}{2\pi r}$$

$$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 12 \checkmark}{2\pi(0{,}09) \checkmark}$$

$$= 2{,}667 \times 10^{-5} \text{Wb}/m^2 \checkmark$$ (3)

[25]

VRAAG 3

3.1 3.1.1 $\frac{1}{F} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

$\frac{1}{125} = \frac{1}{250} + \frac{1}{b}$ ✓

$\frac{1}{b} = \frac{1}{250}$

$b = 250\ \text{mm}$ ✓ (2)

3.1.2
- Beeld is werklik
- Beeld is omgekeer (2)

3.1.3 $V = \frac{b}{a}$

$= \frac{250}{250}$ ✓

$= 1$ ✓

$\text{Grootte van die beeld} = V \times \text{Grootte van die voorwerp}$

$= 1 \times 50$

$= 50\ \text{mm}$ ✓ (3)

3.2 $n = \frac{PV}{RT}$

$= \frac{1{,}2 \times 10^5 \times 0{,}08}{8{,}314 \times 298}$ ✓

$= 3{,}875\ \text{mol}$ ✓ (2)

3.3 3.3.1 $R = C_p - C_v$

$C_v = C_p - R$

$= 279 - 74$

$= 205\ \frac{J}{Kg}.K$ ✓

$\gamma = \frac{C_p}{C_v}$

$= \frac{279}{205}$

$\gamma = 1{,}361$ ✓ (2)

3.3.2 $$V = \frac{mRT}{P}$$

$$= \frac{0,44 \times 74 \times 319}{3000}$$ ✓✓

$$= 3,462 \text{ m}^3$$ ✓ (3)

3.3.3 $$P_1 V_1^{\gamma} = P_2 V_2^{\gamma}$$

$$(3 \times 1000)(3,462)^{1,361} = P_2 \times (3,462 \times 3)^{1,361}$$ ✓

$$P_2 = \frac{16260,930}{24,176}$$ ✓

$$P_2 = 672,606 \text{ Pa}$$ ✓ (3)

3.3.4 $$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$T_2 = \frac{672,606 \times 3 \times 3,462 \times 319}{3000 \times 3,462}$$ ✓

$$T_2 = 214,56 \text{ K}$$ ✓ (2)

3.3.5 $$\rho = \frac{m}{V}$$

$$= \frac{0.68}{3 \times 3,462}$$

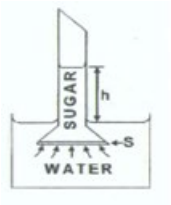
$$= 0,065 \text{ kg/m}^3$$ ✓

$$V = \sqrt{\frac{3 P_2}{\rho}}$$

$$= \sqrt{\frac{3 \times 672,606}{0,065}}$$ ✓

$$= 176,191 \text{ m/s}$$ ✓ (3)

3.4



Een punt vir korrekte diagram
Een punt elk vir benoeming van suiker en water (3)
[25]

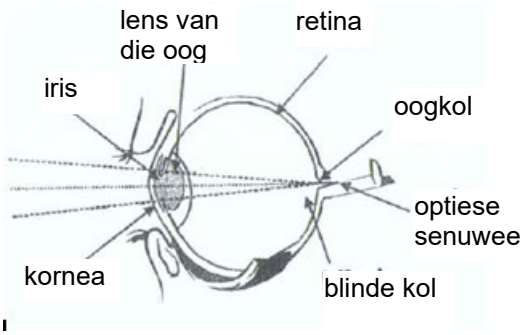
VRAAG 4

4.1 $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

$= \frac{1}{2} \times 0{,}04 \times (300)^2$ ✓✓

$= 1800\ J$ ✓ (3)

4.2



(7)

4.3 4.3.1 $\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s}$

$V_s = \frac{120 \times 500}{3000}$ ✓

$V_s = 20\ V$ ✓

4.3.2 $\frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$

$I_s = \frac{3 \times 3000}{500}$ ✓

$I_s = 18\ A$ ✓

4.3.3 $\text{Windingsverhouding} = \frac{N_p}{N_s}$

$= \frac{3000}{500}$ ✓

$= 6$ ✓

$\text{Windingsverhouding} = 6:1$

(3 × 2) (6)

4.4 $F = BLI \sin\theta$

$= 1{,}17 \times 5 \times 10 \times \sin 90$ ✓

$= 58{,}5\ N$ ✓ (2)

4.5 $$\frac{v}{v_0} = \sqrt{\frac{T}{T_0}}$$

$$v = v_0\sqrt{\frac{T}{T_0}}$$

$$v = 330 \times \sqrt{\frac{301}{273}}\checkmark$$

$$= 315{,}009 \text{ m/s}\checkmark$$

$$\lambda = 2L$$

$$= 2 \times 0{,}55$$

$$= 1{,}1 \text{ m}\checkmark$$

$$f_0 = \frac{v}{\lambda}$$

$$= \frac{315{,}009}{1{,}7}\checkmark$$

$$= 185{,}299 \text{ Hz}\checkmark$$

Eerste botoon:

$$f_1 = \frac{v}{\lambda}$$

$$= \frac{315{,}009}{0{,}55}\checkmark$$

$$= 572{,}744 \text{ Hz}\checkmark$$ (7)

[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou