higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INGENIEURSFISIKA N5

12 April 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Waar
1.1.2 Onwaar
1.1.3 Waar
1.1.4 Waar
1.1.5 Onwaar

(5 × 1) (5)

1.2 1.2.1 Die hoeveelheid lig wat deur 'n swart houer✓ met 'n oppervlakarea van 100 mm^2✓ gevul met vloeibare platinum wat teen 2 500 °C stol✓ (3)

1.2.2 Die aantrekkingskrag tussen twee liggame is direk eweredig✓ aan mekaar en omgekeerd eweredig✓ aan die vierkant van hul radius✓ (3)

1.2.3 Iemand wat voorwerpe wat naby is duidelik kan sien✓ maar nie voorwerpe wat ver is nie✓ (2)

1.2.4 Die laterale aantrekkingskrag tussen die vloeistofmolekules✓ op die oppervlak van 'n vloeistof✓ wat veroorsaak dat die vloeistof optree asof dit met 'n membraan bedek is✓ (3)

1.2.5 Die aantrekkingskrag✓ tussen die molekules van verskillende stowwe✓ (2)

1.3 1.3.1 Sirene

1.3.2 Verkyker

1.3.3
- Viool
- Kitaar
- Mandolien (Enige EEN)

(3 × 1) (3)

1.4 1.4.1 Om elektrisiteitsverbruik of elektriese energie te meet

1.4.2 Om snelheid, frekwensie en duur van klank te produseer

(2 × 2) (4)

[25]

VRAAG 2

2.1
- Dwarsgolwe is golwe wat ossilleer teen 'n regtehoek met die rigting waarin hulle beweeg.
- Langsgolwe is golwe wat in hulle rigting van beweging puls. (2)

2.2
- Beeld is agter die voorwerp
- Beeld is virtueel
- Beeld is regop
- Beeld is vergroot (4)

2.3 2.3.1 Gebruik die formule $P_1V_1 = P_2V_2$

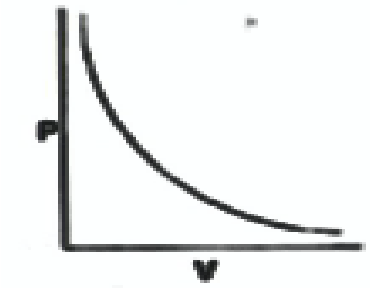
A = 8.75KPa✓
B = 3.5 m^3✓ (2)

2.3.2 In 'n geslote stelsel bly die produk van die absolute druk✓ en volume van 'n gegewe massa van 'n gas✓ konstant✓ as die temperatuur konstant is.

OF

Die produk van die absolute druk✓ en volume van 'n gegewe massa gas✓ in 'n geslote stelsel bly konstant by 'n konstante temperatuur.✓ (3)

2.3.3



EEN punt vir benoemde asse
TWEE punte vir korrekte vorm (3)

2.4 2.4.1 Galvanometer (1)

2.4.2
A – Juweellaer
B – Sero-insteller
C – Spoel
D – Haarveer
E – Permanente magneet
F – Balansgewig
G – Sagte ystersilinder
H – Silinderondersteuning
I – Geïsoleerde montasie
J – Haarveer (10)

[25]

VRAAG 3

3.1 3.1.1

$$P_1V_1^{\gamma} = P_2V_2^{\gamma}$$
$$(3.3 \times 1000)(4)^{1.25} = (6 \times 1000)V_2^{1.25} \checkmark$$
$$18667.619 = (6000)V_2^{1.25}$$
$$V_2^{1.25} = 3.111$$
$$V_2 = \sqrt[1.25]{3.111} \checkmark$$
$$V_2 = 2.479\ m^3 \checkmark$$ (3)

3.1.2

$$m = \frac{PV}{RT}$$
$$= \frac{3.3 \times 1000 \times 4}{0.187 \times 1000 \times 300} \checkmark$$
$$m = 0.235\ Kg \checkmark$$ (2)

3.1.3

$$\rho = \frac{m}{V}$$
$$= \frac{0.235}{4} \checkmark$$
$$\rho = 0.059\ Kg/m^3 \checkmark$$ (2)

3.2

- Groter spoeloppervlakte
- Meer wikkelinge in die spoel
- Hoëvloedmagneet
- Swakker haarveer (4)

3.3

$$\frac{v}{v_0} = \sqrt{\frac{T}{T_0}}$$
$$\frac{v}{330} = \sqrt{\frac{303}{273}} \checkmark$$
$$v = 347{,}659 m/s \checkmark$$
$$\lambda = 2x\ 0{,}75m$$
$$= 1{,}5m \checkmark$$
$$f_0 = \frac{v}{\lambda}$$
$$= \frac{347{,}659}{1{,}5} \checkmark$$
$$= 231{,}773Hz \checkmark$$
$$f_1 = \frac{v}{\lambda}$$
$$= \frac{347{,}659}{0{,}75} \checkmark$$
$$= 463{,}545Hz \checkmark$$ (7)

3.4.1 3.4.1

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

$$\frac{1}{200} = \frac{1}{400} + \frac{1}{b}$$ ✓

$$\frac{1}{b} = \frac{1}{200} - \frac{1}{400}$$

$b = \mathbf{400\ mm}$ ✓ (2)

3.4.2
- Beeld is reëel
- Beeld is omgekeerd (2)

3.4.3

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

$$= \frac{400}{200}$$

$V = 2$ ✓

$$V = \frac{\text{grootte van beeld}}{grootte\ van\ voorwerp}$$

$V \times \text{grootte van voorwerp} = \text{grootte van beeld}$
$\text{grootte van beeld} = 2 \times 50$
$\text{grootte van beeld} = 100\ \text{mm}$ ✓
Beeld is groter as voorwerp ✓ (3)
[25]

VRAAG 4

4.1

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{I_p}{I_s}$$

$$\frac{V_s}{240} = \frac{2}{12}$$ ✓✓

$V_s = 40\ V$ ✓ (3)

4.2

$P = \rho gh$
1.85×1000 ✓ $= \rho \times (9.8)(0.16)$ ✓
$\rho = 1179.847\ \text{Kg}/m^3$ ✓ (3)

4.3
- Aantal wikkelinge
- Die krag van die magneet (vloed)
- Die tempo van beweging (3)

4.4

$\Delta\emptyset = 14 \times 10^{-5} - 5 \times 10^{-6}$
$\Delta\emptyset = 1.35 \times 10^{-4}\ Wb$ ✓

$$emf = \frac{200 \times 1.35 \times 10^{-4}}{0.6}$$ ✓

$emf = 0.045\ V$ ✓ (3)

4.5
- Konsentrasie
- Temperatuur
- Molekulêre massa
- Toestand (vastestof, vloeistof of gas) (4)

4.6 4.6.1

$$V = l \times b \times h$$
$$= 2.5 \times 1.2 \times 1.8 \checkmark$$
$$= 5.4\ m^3$$
$$= 5.4 \times 1000$$
$$= 5400\ L \checkmark$$
$$\text{Totale volume} = 5400 + 180$$
$$\text{Totale volume} = 5580\ \text{L} \checkmark$$ (3)

4.6.2

$$Q = \text{m c } \Delta\text{t}$$
$$= 5580 \times 4187 \times (55 - 10) \checkmark\checkmark$$
$$Q = 1051355700\ \text{J} \checkmark$$ (3)

4.6.3

$$\text{E} = e\delta\ \text{T}^4\ \text{A t}$$
$$1051355700 = 1 \times 5.67 \times 10^{-8} \times (328)^4 \times (2.5 \times 1.2)\ \text{t} \checkmark\checkmark$$
$$\text{t} = 534010.732\ \text{sec} \checkmark$$ (3)

[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou