higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INGENIEURSFISIKA N5

4 Augustus 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1
1.1.1 Waar
1.1.2 Waar
1.1.3 Onwaar
1.1.4 Onwaar
1.1.5 Onwaar

(5 × 1) (5)

1.2
1.2.1 Die hoeveelheid breking wat strale ondergaan verskil van een optiese medium tot 'n ander.

1.2.2 Aantrekking is die aantrekkingskrag tussen molekules van verskillende stowwe.

1.2.3 Dit is die hoeveelheid lig wat uitgestraal word deur 'n swart houer/liggaam met 'n buite-oppervlakte van 100 mm^2 wat met vloeibare platinum gevul is en toegelaat is om teen 2 500 °C te stol.

1.2.4 Magnetiese vloed is 'n aanduiding van die aantal lyne wat deur 'n bepaalde gebied beweeg.

1.2.5 Die produk van die absolute druk en die volume van 'n gas van 'n geslote stelsels teen 'n konstante temperatuur.

(5 × 2) (10)

1.3
1.3.1 Adiabaties
1.3.2 Isotermies
1.3.3 Adiabaties
1.3.4 Politropies
1.3.5 Adiabaties

(5 × 1) (5)

1.4
- Son
- Sterre
- Ontlading van elektrisiteit
- Sommige lewende organismes (Enige × 3) (3)

1.5
- Rooi
- Groen
- Blou (Enige × 2) (2)

[25]

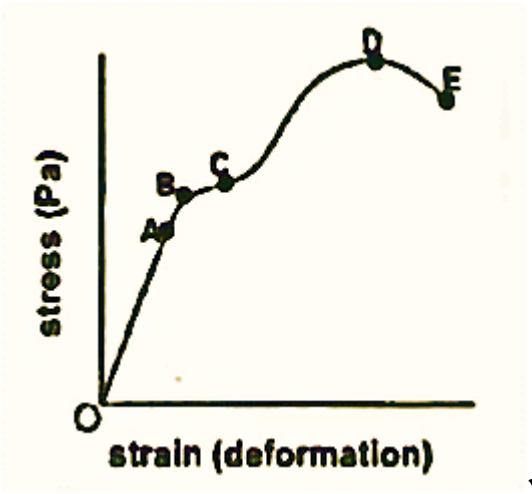
VRAAG 2

2.1 2.1.1 Die ringmetode (2)

2.1.2 Om die krag te bepaal wat nodig is om 'n ring uit 'n vloeistof te lig✓✓ (2)

2.1.3
$$T = \frac{F}{2L}$$
$$= \frac{0.0095✓}{2(0.2)✓}$$
$$= 0.024\ N/m✓$$ (3)

2.2

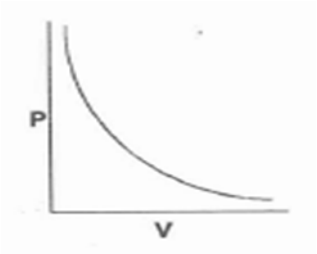


✓

OA = elastiese gebied✓
B = elastisiteitsgrens✓
C = vloeipunt✓
CD = plastiese oppervlakte✓
D = maksimum trekspanning✓
E = breekpunt✓ (7)

2.3 2.3.1 A = 25 KPa
B = 0.75 m^3 (2)

2.3.2



(3)

2.4
- Elke stof sprei uit teen 'n tempo wat kenmerkend is van daardie stof.
- Verskillende konsentrasies van 'n stof sprei verskillend uit.
- Die tyd wat vir volledige uitspreiding nodig is neem toe met die diepte van die houer en is eweredig aan die vierkant van die diepte.
- 'n Toename in temperatuur verhoog die uitspreidingstempo.
- Kristalle sprei vinniger as kolloïede uit.
- Teen 'n spesifieke temperatuur is die uitspreidingstempo's van verskeie gasmolekules omgekeerd eweredig aan die vierkantswortel van die molekulêre massa.

(Enige 4 × 1) (4)

2.5
- Lyngolf
- Dwarsgolf (2)

[25]

VRAAG 3

3.1 3.1.1 $V_1 = 5\ m^3$✓ (1)

3.1.2 $P_1V_1^{1.3} = P_2V_2^{1.3}$

$$\frac{4.5 \times 1000 \times (5)^{1.3}}{9 \times 1000} = V_2^{1.3}$$✓

$$V_2^{1.3} = 4.052$$✓

$$V_2 = (4.052)^{\frac{1}{1.3}}$$

$$V_2 = 2.934\ m^3$$✓ (3)

3.1.3 $$m = \frac{PV}{RT}$$

$$= \frac{4.5 \times 1000 \times 5}{0.185 \times 1000 \times 293}$$✓

$$m = 0.415\ Kg$$✓ (2)

3.1.4 $$\rho = \frac{m}{V}$$

$$= \frac{0.415}{5}$$✓

$$= 0.083\ Kg/m^3$$✓ (2)

3.2
- Beeld is voor die spieël
- Beeld is werklik
- Beeld is omgekeerd
- Beeld is vergroot (4)

3.3 3.3.1 $P = 2 \times 10^5$ Pa

$T = 48 + 273 = 321$ K

$m = \frac{15}{1000} = 0.015$ Kg

$V = 0.0042$ m^3

$R = \frac{PV}{mT}$

$= \frac{2 \times 10^5 \times 0.0123}{0.015 \times 321}$ ✓✓

$= 510.903$ J/Kg.K✓ (3)

3.3.2 $P_2 = 0.25 \times 10^5$ Pa

$R = 510.903$ J/Kg.K

$m = \frac{15}{1000} = 0.015$ Kg

$V_2 = 0.0318$ m^3

$T_2 = \frac{P_2 V_2}{mR}$

$= \frac{0.25 \times 10^5 \times 0.0318}{0.015 \times 510.903}$ ✓

$= 103.737$ K✓

$U = mc_v\Delta t$

$= 0.015 \times 1540 \times (321 - 103.737)$ ✓✓

$= 5018.775$ J✓ (5)

3.3.3 $U = mR\Delta t$

$= 0.015 \times 510.903 \times (321 - 103.737)$ ✓✓

$= 1665.005$ J✓ (3)

3.4 Deur een deel rooi en een deel poublou te vermeng. (2)
[25]

VRAAG 4

4.1 $$\frac{v}{v_0} = \sqrt{\frac{T}{T_0}}$$

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

$$= 330 \times \sqrt{\frac{25 + 273}{0 + 273}}$$

$$= 330 \times \sqrt{\frac{298}{273}} \checkmark$$

$$v = 344.779 \text{ m/s} \checkmark$$

$$\lambda = 2L$$

$$= 2 \times 0.7$$

$$\lambda = 1.4 \text{ m} \checkmark$$

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

$$= \frac{344.779}{1.4}$$

$$f_0 = 246.271 \text{ m} \checkmark$$

Eerste botoon:

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

$$= \frac{344.779}{0.7}$$

$$f_1 = 492.541 \text{ Hz} \checkmark$$ (5)

4.2 4.2.1 $$\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2}$$

$$N_1 V_2 = N_2 V_1$$

$$V_2 = \frac{800 \times 220}{3600} \checkmark\checkmark$$

$$= 48.889\ V \checkmark$$

4.2.2 $\frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$

$= \frac{3600 \times 4}{800}$ ✓✓

$= 18$ A ✓

4.2.3 $verhouding = \frac{N_1}{N_2}$

$= \frac{3600}{800}$ ✓✓

$= 4.5 : 1$ ✓

(3 × 3) (9)

4.3 $= \frac{Sin \frac{(A + D_m)}{2}}{Sin \frac{A}{2}}$

$1.5 = \frac{Sin \frac{(40 + D_m)}{2}}{Sin \frac{40}{2}}$ ✓

$1.5 = \frac{Sin \frac{(40 + D_m)}{2}}{0.342}$ ✓

$Sin \frac{(40 + D_m)}{2} = 1.5 \times 0.342$

$Sin \frac{(40 + D_m)}{2} = 0.513$ ✓

$\frac{(40 + D_m)}{2} = 30.864$

$(40 + D_m) = 2 \times 30.864$ ✓

$D_m = 61.728 - 40$
$D_m = 27.784°$ ✓ (4)

4.4 4.4.1 F = 200 mm , a = 300 mm

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

$\frac{1}{140} = \frac{1}{300} + \frac{1}{b}$ ✓

$\frac{1}{b} = \frac{1}{200} - \frac{1}{300}$

$\frac{1}{b} = \frac{1}{600}$ ✓

$b = 600\ mm$ ✓ (2)

4.4.2 $\text{Grootte} : V = \frac{b}{a}$

$= \frac{600}{200}$✓

$V = 3$ ✓ (2)

4.4.3 $V = \frac{\text{grootte van die beeld}}{\text{grootte van die voorwerp}}$

$3 \times \text{grootte van die voorwerp} = \text{grootte van die beeld}$✓

$\text{Grootte van die beeld} = 3 \times 80$✓

$\text{Grootte van die beeld} = 240 \text{ mm}$✓ (3)

[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou