higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N2

31 JULIE 2019

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Onwaar✓
Absorpsie✓ is die hoeveelheid water wat deur 'n materiaal behou word.✓
OF
'n Absorberende vaste stof✓ is die materiaal wat water absorbeer.✓ (3)

1.1.2 Onwaar✓
Absorpsie is die hoeveelheid water wat deur 'n materiaal behou word.✓
Deurlaatbaarheid word gemeet aan die hoeveelheid water wat deur 'n materiaal gaan. ✓ (3)

1.1.3 Waar (1)

1.2 'n Gebrande kleibaksteen het baie porieë of ruimtes✓ wat aanmekaar verbind is.✓ Die styging van water in hierdie porieë of ruimtes word kapillariteit genoem.✓ (3)

1.3 As kleibakstene gebrand word,✓ verdamp die water in die mengsel✓ en laat porieë of ruimtes in die stene agter.✓ (3)

1.4 ✓

$$\%\ poreusheid\ = \frac{Massa\ ('bulk')\ volume\ -\ Soliede\ volume}{Massa\ ('bulk')\ volume}\ x\ 100\%$$

$\%\ \text{poreusheid} = \frac{6{,}4\ cm^3 - 4{,}5\ cm^3}{6{,}4\ cm^3} \times 100$ ✓

$\%\ \text{poreusheid} = \frac{1{,}9\ cm^3}{6{,}4\ cm^3} \times 100$ ✓

% poreusheid = 29,67 ✓ (4)

[17]

VRAAG 2

2.1 Neem momente om R_R om die grootte van R_L te bereken

$\sum$ CW Momente = $\sum$ ACW Momente ✓

$(R_L x7) = (20 \times 9) + [(9 \times 7) \times 3{,}5] + (55 \times 1)$✓

$(R_L x7) = 180 + 220{,}5 + 55$✓

$R_L = \frac{455{,}5}{7}$ ✓

R_L = 65,07 kN✓ (5)

2.2 Neem momente om RL om die grootte van RR te bereken

$\sum$ ACW Momente = $\sum$ CW Momente✓

$(RR \times 7) + (20 \times 2) = [(9 \times 7) \times 3{,}5] + (55 \times 6)$✓

$(RR \times 7) = 220{,}5 + 330 - 40$✓

$RR = \frac{510{,}5}{7}$ ✓

RR = 72,93 kN✓ (5)

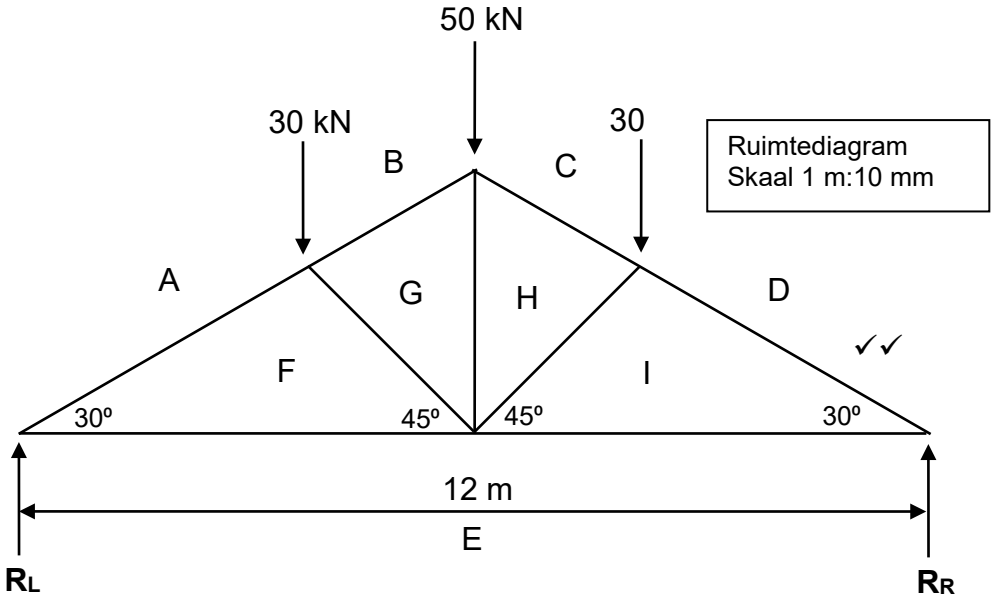
2.3 $\sum$ Opwaartse kragte = $\sum$ Afwaartse kragte
(65,07 kN + 72,93 kN)✓ = (20 kN + 63 kN + 55 kN)✓
138 kN = 138 kN✓ (3)
[13]

VRAAG 3

3.1
- Trekkragte is kragte wat 'n trekaksie uitoefen✓ op een of albei kante van die gedeelte in die raam.✓
- Drukkragte werk op mekaar in✓ as drukkragte.✓

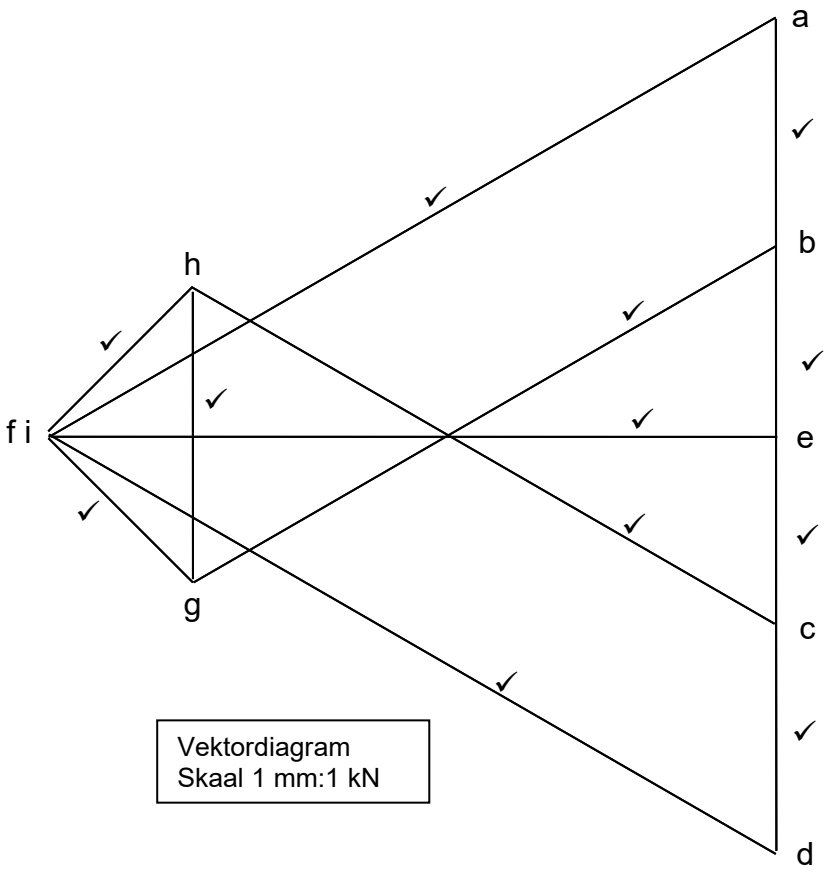
(4)

3.2 3.2.1



(2)

3.2.2



(12 × 1 = 12 ÷ 2) (6)

3.2.3

GEDEELTE	GROOTTE	AARD
AF	110 kN√	stut√
BG	89 kN√	stut√
CH	89 kN√	stut√
DI	110 kN√	stut√
EI	96 kN√	bindbalk√
EF	96 kN√	bindbalk√
FG	27 kN√	stut√
GH	38 kN√	bindbalk√
HI	27 kN√	stut√

(18 × ½) (9)
[21]

VRAAG 4

4.1–4.3

GEDEELTE	4.1 OPPERVLAKTE	4.2 METAALPLAATAFSTAND	4.3 OPPERVLAKTE × AFSTAND
1	60 × 15 = 900 mm²✓	7,5 mm✓	900 mm² × 7.5 mm = 6750 mm³✓
2	30 × 20 = 600 mm²✓	25 mm✓	600 mm² × 25 mm = 15000 mm³✓
3	-(¼ π × 15² = 176,715 mm²)✓ of gebruik π(r)²	22,5 mm✓	-(176,715 mm² × 22,5 mm = 3976,088 mm³)✓
4	½ × 30 × 20 = 300 mm²✓	41,667 mm✓	300 mm² × 41,667 mm = 12500,1 mm³✓
TOTAAL	**= 1 623,285 mm² ✓**		**= 30 274,012 mm³ ✓✓**
punte	(5)	(4)	(6)

(15)

4.4 $\bar{y} = \frac{\text{(TOTALE OPPERVLAKTE × AFSTAND)}}{\text{TOTALE OPPERVLAKTE}}$

$\bar{y} = \frac{30\,274{,}012\ mm^3}{1\,623{,}285\ mm^2}$✓

$\bar{y}$ = 18,65 mm M-M✓✓ (3)

[18]

VRAAG 5

5.1

KRAG	VERTIKALE KOMPONENT		HORISONTALE KOMPONENT	
AB	25 × Sin 15°✓	6.47✓	25 × Cos 15°✓	24,148✓
BC	50 × Sin 60°✓	-43,301✓	50 × Cos 60°✓	25✓
CD	40 × Sin 45°✓	-28,284✓	40 × Cos 45°✓	-28,284✓
DE	35 × Sin 30°✓	17,5✓	35 × Cos 30°✓	-30,311✓
	∑VC	**-47,615**✓	**∑HC**	-9,447✓

$R^2 = VC^2 + HC^2$
$= (-47{,}615)^2 + (-9{,}447)^2$✓
= 48,543 kN✓

$\tan \alpha = \frac{\sum VC}{\sum HC}$
$\tan \alpha = \frac{-47{,}615}{-9{,}447}$✓
$\tan \alpha = 5{,}04$
$\alpha = \tan^{-1} 5{,}04$✓
$\alpha = 78{,}778°$✓
'R' = 48,543 kN @ 78,778° (Noord van Oos of bokant horisontale na regs)✓
(24 × 1 = 24 ÷ 2) (12)

5.2 Saamvlakkige kragte lê of werk✓ op dieselfde vlak,✓ en konkurrente kragte is twee of meer kragte wat dieselfde punt✓ vorm of daarop inwerk.✓

(4)

[16]

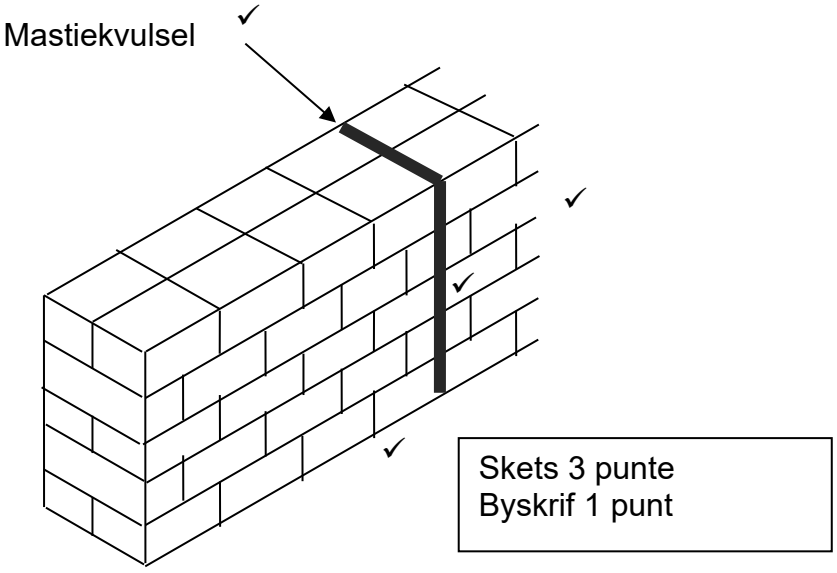
VRAAG 6

6.1 Bepaalde hittekapasiteit ('Specific heat capacity') (1)

6.2 Die koëffisiënt van lineêre uitsetting van 'n stof is die toename of verandering in lengte✓ per eenheid lengte✓ per temperatuur een graad styging.✓ (3)

6.3
- Temperatuur
- Volume
- Fisiese eienskappe
- Staat of fase
- Elektriese eienskappe
- Magnetiese eienskappe (Enige 3 × 1) (3)

6.4



Skets 3 punte
Byskrif 1 punt

(4)

6.5 $\Delta L = Lo \times \Delta T \times \alpha$

$\alpha = \frac{\Delta L}{Lo \times \Delta T}$

$\alpha = \frac{0{,}004\ m}{6\ m \times (55\ °C - 30\ °C)}$ ✓

$\alpha = \frac{0{,}004\ m}{15\ m.°C}$ ✓

$\alpha = 2{,}6 \times 10^{-5}/°C$ ✓✓ (4)

[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou