higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N2

27 JULIE 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Die doel van 'n dak is om die struktuur en inhoud van 'n gebou✓ teen die natuurelemente (reën, hael, sneeu, son en wind) te beskerm.✓ (2)

1.2
- Koper
- Lood
- Gegalvaniseerde plaatyster
- Asbessementlei
- Natuurlike leiklip
- Houtdakspane
- Dekriet
- Malthoid
- Klei- en betonteëls
- Veselglasplate (Enige 5 × 1) (5)

1.3 Poreusheid is die hoeveelheid✓ porieë of leegtes wat in 'n materiaal teenwoordig is.✓ 'n Materiaal wat poreus is, het talle porieë en kan water absorbeer.✓ (3)

[10]

VRAAG 2

2.1 'n Kragtestelsel is in ewewig wanneer die som van die regsommomente✓ om die spilpunt gelyk is aan die som van die linksommomente✓ om dieselfde spilpunt.✓ (3)

2.2 2.2.1 Neem momente om R_R om die grootte van R_L te bereken:

$\sum$ LO-momente = $\sum$ RO-momente✓
$(R_L \times 8)$ = $(60 \times 10) + (2 \times 10 \times 5) + (30 \times 4)$✓
$(R_L \times 8)$ = 600 + 100 + 120 ✓
$R_L = \frac{820}{8}$✓
R_L = 102,5 kN✓✓ (6)

2.2.2 Neem momente om R_L om die grootte van R_R te bereken:

$\sum$ RO-momente = $\sum$ LO-momente✓
$(R_R \times 8) + (60 \times 2)$ = $(2 \times 10 \times 3) + (30 \times 4) + (30 \times 8)$✓
$(R_R \times 8)$ = 60 + 120 + 240 – 120✓
$R_R = \frac{300}{8}$✓
R_R = 37,5 kN✓✓ (6)

2.2.3 Toets jou antwoord om ewewig te bewys:

$\sum$ Opwaartse kragte = $\sum$ Afwaartse kragte
(102,5 kN + 37,5 kN) = (60 kN + 20 kN + 30 kN + 30 kN)✓
140 kN = 140 kN✓ (2)

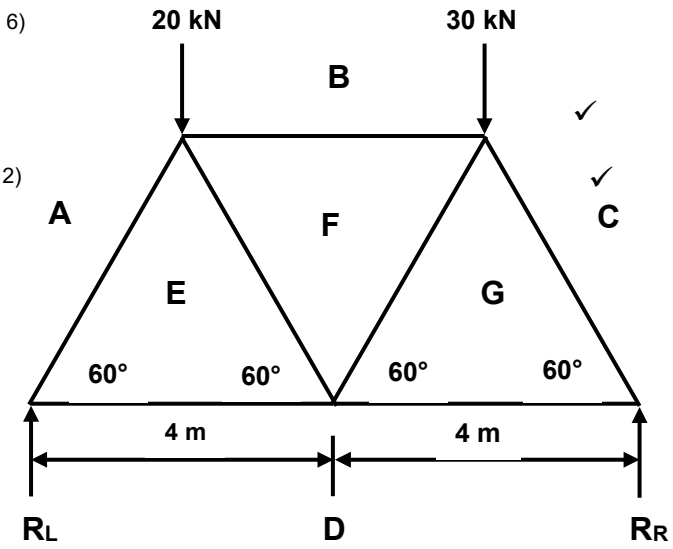
[17]

VRAAG 3

3.1

TMA R_R
CM = ACM
$(R_L \times 8) = (20 \times 2) + (30 \times 6)$
$8R_L = 220$
R_L = **27,5 kN** ✓

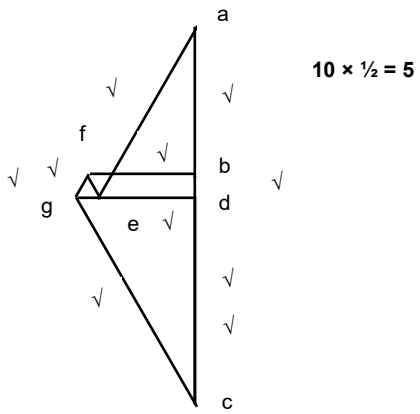
TMA R_L
ACM = CM
$(R_R \times 8) = (20 \times 6) + (30 \times 2)$
$8R_R = 180$
R_R = **22,5 kN** ✓



RUIMTEDIAGRAM
SKAAL 1 : 100

(4)

3.2



10 × ½ = 5

VEKTORDIAGRAM
SKAAL 2 mm : 1 kN

1 punt vir Korrekte skaal ✓

(6)

3.3

DEEL	GROOTTE	AARD
AE	26,5 kN√	Stut√
BF	14 kN√	Stut√
CG	32 kN√	Stut√
DE	12,5 kN√	Stut√
GD	15 kN√	Bint√
EF	3.5 kN√	Bint√
FG	3.5 kN√	Stut√

(14 × ½) (7)

[17]

VRAAG 4

4.1

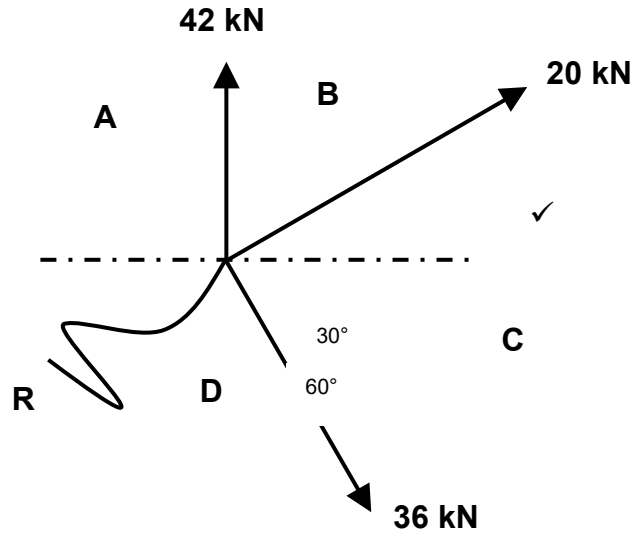
DEEL	OPPERVLAKTE	HEFBOOMARMAFSTAND	OPPERVLAKTE × AFSTAND
1	50 × 70 = 3 500 cm^2	35 cm✓	3 500 cm^2 × 35 cm = 122 500 cm^3✓
2	20 × 20 = –400 cm^2	25 cm✓	400 cm^2 × 25 cm = –10 000 cm^3✓
3	½ × 20 × 20 = –200 cm^2	51,67 cm✓	200 cm^2 × 51,67 cm = –10 334 cm^3✓
TOTALE	**= 2 900 cm^2✓✓**		= **102 166 cm^3✓✓**

$$\bar{y} = \frac{\text{(Totale oppervlakte} \times \text{Afstand)}}{\text{Totale oppervlakte}}$$

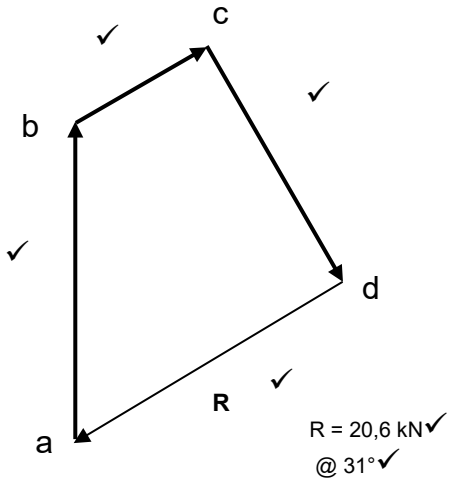
$$\bar{y} = \frac{102\ 166\ cm^3✓}{2\ 900\ cm^2✓}$$

$\bar{y}$ = 35,23 cm✓✓ (14)

4.2



RUIMTEDIAGRAM
GEEN SKAAL NIE ✓

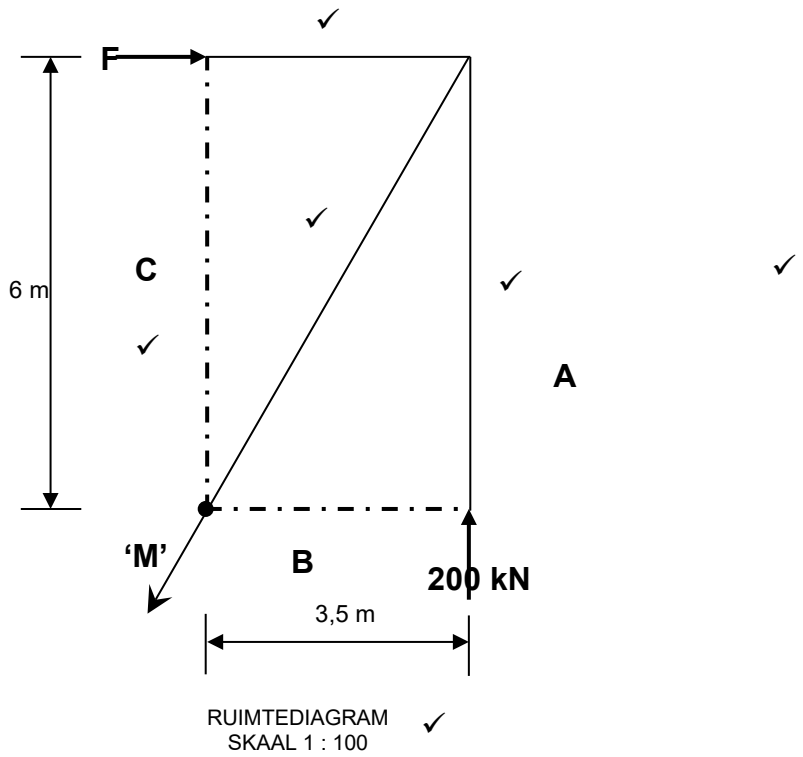


R = 20,6 kN✓
@ 31°✓
suidwes✓

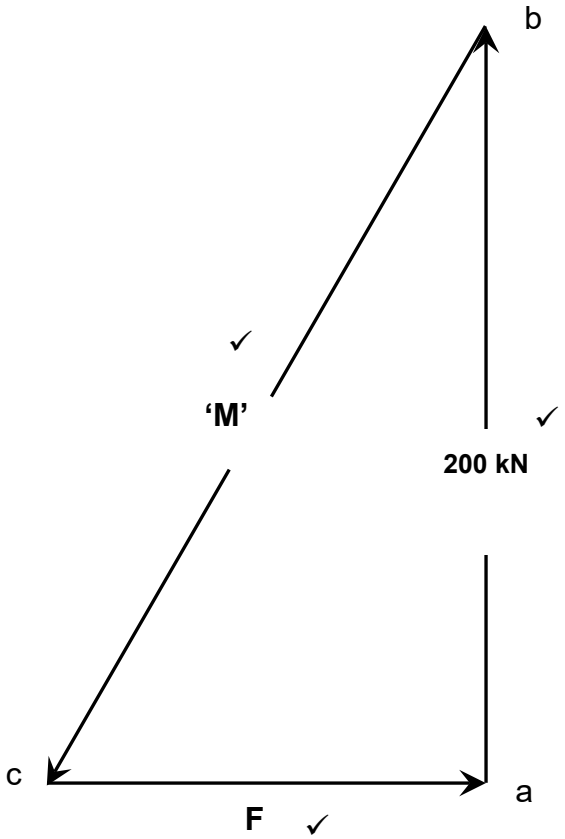
VEKTORDIAGRAM
SKAAL 1 mm : 2 kN ✓

(10)
[24]

VRAAG 5



RUIMTEDIAGRAM
SKAAL 1 : 100



VEKTORDIAGRAM
SKAAL 1 mm = 2 kN

F = 58 kN✓ reg oos✓
M = 116 kN✓@ 60°✓ suid van wes✓ **[15]**

VRAAG 6

6.1
- Brandstof
- Warmte
- Suurstof (3)

6.2 Warmte verlang = m × ∆t × SHC
= 6 kg × (285 °C – 200 °C) × 0,46 kJ/kg.°C✓
= 6 kg × 85 °C × 0,46 kJ/kg.°C✓
Warmte-energie verlang = 234,6 kJ✓
Ken 1 punt toe vir die gebruik van SI-eenhede✓ (4)

6.3 $L_u = L_o \times \alpha \times \Delta t$
0,144 = 60 × 0,000012 × (t – 10)
0,144 = 0,00072t – 0,0072✓
0,144 + 0,0072 = 0,00072t✓
0,1512 = 0,00072t✓
t = 210 °C✓✓ (5)

6.4 Volume van 'n balk = L × B × H
V = 4,8 m × 0,055 m × 0,114 m✓
V = 0,03 m^3✓

$$\text{Digtheid} = \frac{\text{Massa}}{\text{Volume}}$$
$$= \frac{76,5}{0,03}\checkmark$$
= 2 550 kg/m^3✓✓ (5)
[17]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou