higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N2

8 April 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 1.1.1 Joule is die arbeid verrig✓ wanneer die aangrypingspunt van 'n krag van 1 N✓ deur 1 m in die rigting van die krag verplaas word.✓

OF

'n Eenheid van energie wat gelyk is aan die arbeid✓ wanneer 'n krag van 1 N✓ oor 1 m inwerk.✓

1.1.2 Die warmtekapasiteit van 'n gegewe massa stof✓ is die hoeveelheid van warmte wat nodig is om die temperatuur van die stof met 1 K of 1 °C✓ te verhoog.✓

OF

Warmtekapasiteit is die meetbare fisiese hoeveelheid✓ wat die hoeveelheid warmte kenmerk wat nodig is om die temperatuur van die stof met 'n gegewe hoeveelheid✓ te verander.✓

1.1.3 Die spesifieke warmtekapasiteit van 'n stof is die hoeveelheid warmte wat nodig is om die temperatuur van 1 kg✓ ('n massa-eenheid) van 'n stof met 1 K of 1 °C✓ ('n temperatuureenheid) te verhoog.✓

(3 × 3) (9)

1.2 $K = {}^{\circ}C + 273$ of ${}^{\circ}C = K - 273$✓
$K = 35\ {}^{\circ}C + 273$✓
$K = 308$✓ (3)

1.3 Warmte toegevoeg = m × s.h c × Δt
$385\ kJ = 45 \times 0{,}394 \times (t_2 - 14)$✓
$385\ kJ = 17{,}73 \times (t_2 - 14)$
$385\ kJ = 17{,}73\ t_2 - 248.22$✓
$385 + 248.22 = 17.73\ t_2$✓
$17.73\ t_2 = 633.22$
$t_2 = \frac{633{,}22}{17{,}73}$✓
$t_2 = 35{,}715\ {}^{0}C$✓ (5)

[17]

VRAAG 2

2.1 $\sum$ CW Momente = $\sum$ ACW Momente✓
$(R_L \times 6.5) = (20 \times 8) + (40 \times 4) + (35 \times 2.5) + (10 \times 0)$✓
$(R_L \times 6.,5) = 160 + 160 + 87{,}5$ ✓
$R_L = \frac{407{,}5}{6{,}5}$ ✓
$R_L = 62{,}692\ kN$ ✓ (5)

2.2 $\sum$ ACW Momente = $\sum$ CW Momente ✓

$(R_R \times 6,5) + (20 \times 1,5) = (40 \times 2.5) + (35 \times 4) + (10 \times 6,5)$✓

$(R_R \times 6,5) = 100 + 140 + 65 - 30$✓

$R_R = \frac{275}{6,5}$ ✓

$R_R = 42,308$ KN✓ (5)

2.3 $\sum$ Opwaartse kragte = $\sum$ Afwaartse kragte

(62,692 kN + 42,308 kN)✓ = (20 kN + 40 kN + 35 kN + 10 kN)✓

105 kN = 105 kN✓ (3)

[13]

VRAAG 3

3.1 Absorberende materiale

- Stene ✓
- Hout ✓
- Beton ✓
- Kalksteen ✓
- Pleister✓ (Enige 3 × 1)

Nie absorberende materiale

- Politeen ✓
- Leiklip ✓
- Digte stene ✓
- Glas ✓
- Rubber✓ (Enige 3 × 1)

(3 × 2) (6)

3.2 'n Kleibaksteen beskik oor baie onderling gekoppelde porieë of ruimtes.✓ Die opstyging van water✓ in hierdie porieë of ruimte word kapillariteit genoem.✓ Poreusheid verwys na die porieë of ruimtes wat in kleistene✓ agtergelaat word wanneer die water in die mengsel tydens die bakproses verdamp.✓ (5)

3.3 Versadigingkoëffisiënt = $\frac{\text{Volume water geabsorbeer}}{\text{Volume van porieë}}$✓

Versadigingkoëffisiënt = $\frac{1,31}{1,45}$✓

Versadigingskoëffisiënt = 0,903✓ (3)

3.4 Dakbedekkingsmateriaal

- Koper ✓
- Lood ✓
- Gegalvaniseerde plate ✓
- Asbessementleie ✓
- Asbessementplate ✓
- Houtspane ✓
- Natuurlike leie ✓
- Dekgras ✓
- Malthoid ✓
- Klei- en betonteëls ✓
- Veselglasplate ✓
- Harvey-teëls✓

(Enige 5 × 1) (5)
[19]

VRAAG 4

DEEL	4.1.1 OPPERVLAKTE	4.1.2 METAALPLAATAFSTAND	4.1.3 OPPERVLAKTE × AFSTAND
1	½ × 30 × 30 = - 450 mm^2✓	10 mm✓	450 mm^2 × 10 mm = - 4 500 mm^3✓
2	80 × 60 = 4800 mm^2✓	30 mm✓	4800 mm^2 × 30 mm = 144 000 mm^3✓
3	10 × 40 = - 400 mm^2✓	55 mm✓	400 mm^2 × 55 mm = - 22 000 mm^3✓
TOTALE	**= 3 950 mm^2**✓		**= 117 500 mm^3**✓✓
PUNTE	(4)	(3)	(5)

(16)

4.1.4 $\dot{y} = \frac{\text{Totale oppervlakte} \times \text{Afstand}}{\text{Totale oppervlakte}}$ ✓

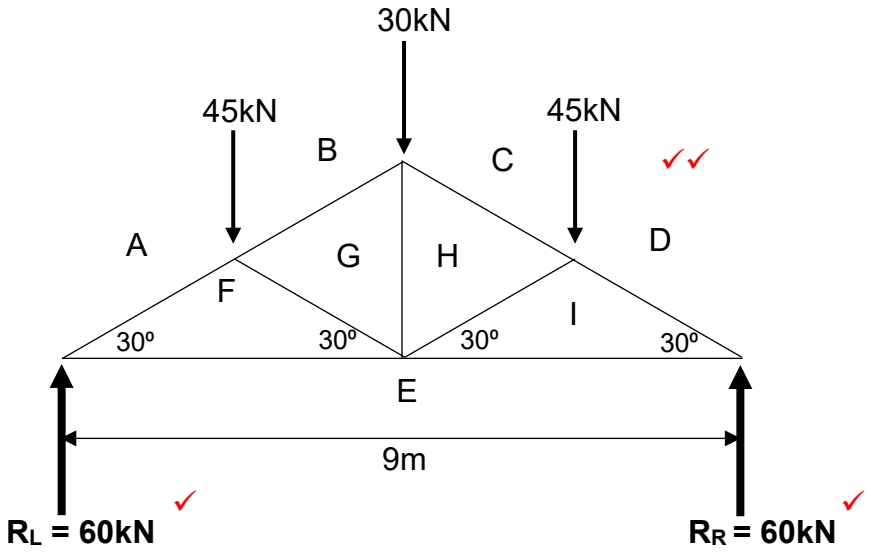
$\dot{y} = \frac{117\,500\ mm^3}{3950\ mm^2}$✓

$\dot{y}$ = **29,747 mm** 'X-X'✓✓ (4)

4.2 'n Kragtepaar is wanneer twee parallelle kragte van dieselfde grootte✓ op enige afstand in teenoorgestelde rigtings op 'n hefboom inwerk.✓
Die sentroïed van 'n voorwerp is daardie punt✓ waarop die gewig van die voorwerp inwerk.✓ OF Die sentroïed is 'n presiese middelpunt van 'n voorwerp✓ (4)
[20]

VRAAG 5

5.1



OF

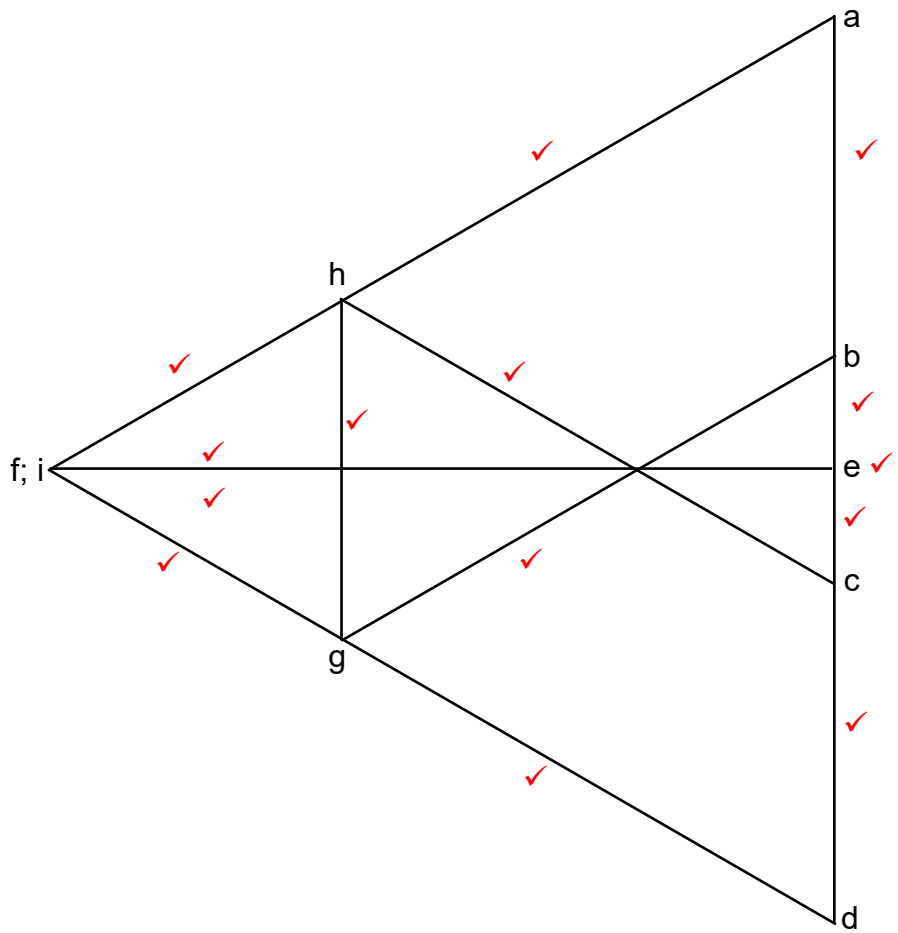
RL + RR = 45 kN + 30 kN + 45 kN

RL + RR = 120 kN

. : RL = $\frac{120\ kN}{2}$ RR = $\frac{120\ kN}{2}$

RL = 60 kN✓ RR = 60 kN✓ (4)

5.2



(14 × ½) (7)

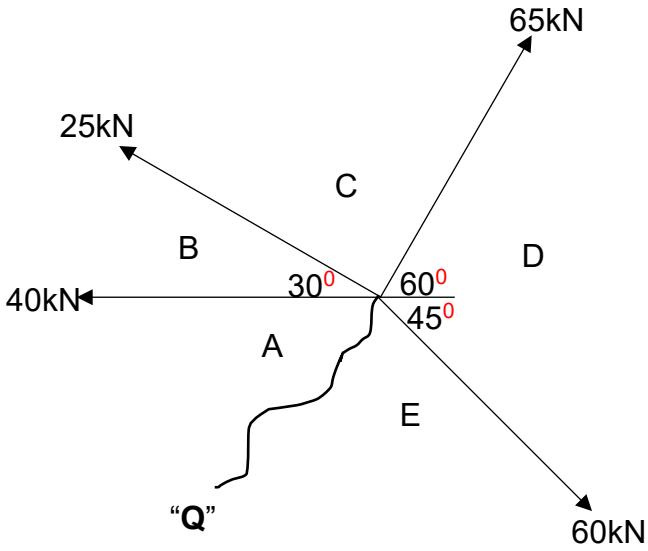
5.3

Balk	Grootte	Aard
AF	120kN✓	Stut✓
BG	76kN✓	Stut✓
CH	76kN✓	Stut✓
DI	120kN✓	Stut✓
EF	104kN✓	Bint✓
FG	44kN✓	Stut✓
GH	45kN✓	Bint✓
HI	44kN✓	Stut✓
EI	104kN✓	Bint✓

(18 × ½) (9)
[20]

VRAAG 6

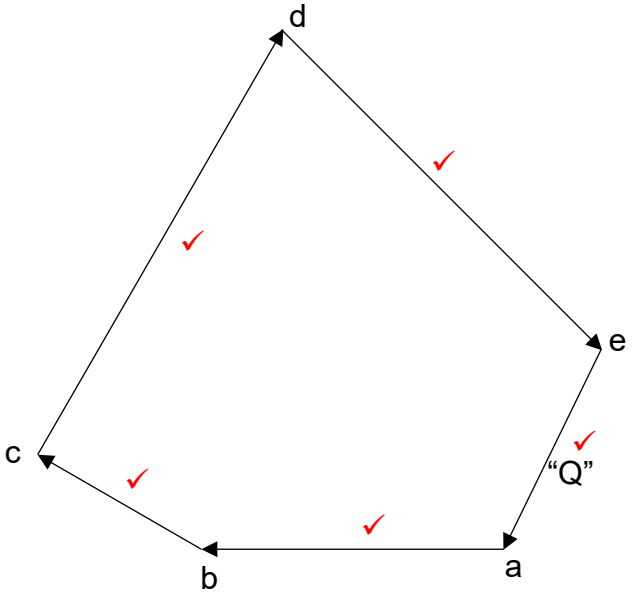
6.1



Ruimtediagram = 1 punt✓
Bow se notasie = 2 punte✓✓

(3)

6.2



'Q' = 29 kN @ 64° Suid van Wes✓✓✓

(8)
[11]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou