



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T240(A)(A3)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N2

(15070012)

3 April 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Kandidate benodig tekeninstrumente.
Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 4 bladsye, 1 diagramblad en 1 formuleblad.

**DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA**

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N2

TYD: 3 UUR

PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
 2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
 3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
 4. ALLE tekeninge moet op die korrekte skaal geteken word.
 5. ALLE sketse/diagramme moet in potlood gedoen word.
 6. Gebruik jou diskresie waar afmetings nie gegee word nie.
 7. Skryf netjies en leesbaar.
-

VRAAG 1

- 1.1 Omskryf die volgende terme:
- 1.1.1 Relatiewe digtheid van materiaal (2)
 - 1.1.2 Haarbuiswerking (3)
 - 1.1.3 Voortplanting van warmte (3)
 - 1.1.4 Warmtekapasiteit (3)
- 1.2 Wat is die funksie van 'n hidrometer? (2)
- 1.3 Noem TWEE eienskappe van elk van die volgende dakbedekkings:
- 1.3.1 Malthoid bitumen
 - 1.3.2 Kleiteëls
- (2 × 2) (4)
[17]

VRAAG 2

- 2.1 Waarvoor staan die afkorting, GVL (UDL)? (1)
- 2.2 Omskryf die term, *kragmoment*. (3)
- 2.3 Die balk wat in FIGUUR 1, DIAGRAMBLAD 1(aangeheg) getoon word, word deur die reaksies R_L en R_R in ewewig gehou.
- Bereken die volgende sonder om die gewig van die balk in aanmerking te neem:
- 2.3.1 Gebruik die moment rondom R_R om die grootte van R_L te bereken. (5)
 - 2.3.2 Gebruik die momente rondom R_L om die grootte van R_R te bereken. (5)
 - 2.3.3 Toets die antwoorde om die ewewig te bewys. (2)
- [16]**

VRAAG 3

- 3.1 Teken die raamwerk wat in FIGUUR 2, DIAGRAMBLAD 1 (aangeheg) getoon word op skaal 1 : 100 in die ANTWOORDBOEK oor. (2)
- 3.2 Voltooi die vektordiagram wat nodig is om die kragte in die dele van die raamwerk wat in VRAAG 3.1 genoem word te ontleed, op skaal 1 mm : 1 kN in die ANTWOORDBOEK oor. (5)
- 3.3 Bepaal die grootte en aard van die kragte in elke deel van die raamwerk grafies, en tabuleer die bevindinge netjies in die ANTWOORDBOEK. (9)
- [16]**

VRAAG 4

Die skets in FIGUUR 3, DIAGRAMBLAD 2 (aangeheg) toon 'n dwarsdeursnee van 'n struktuur wat gebruik word om 'n oorhoofse katrolstelsel te ondersteun.

Bereken die posisie van die ewewigspunt van die seksie vanaf kant A–B soos op die skets aangedui is. Gee die antwoord netjies in tabelvorm weer. (Al die afmetings is in millimeter.)

[13]**VRAAG 5**

5.1 Omskryf die volgende terme:

5.1.1 Resultant

5.1.2 Ekwilibrant

(2 × 2) (4)

5.2 Bereken die grootte en rigting van die resultante krag wat in FIGUUR 4, DIAGRAMBLAD 2 (aangeheg) aangedui is deur die komponente van die gegewe kragte op te tel. Gee die vereiste data netjies in tabelvorm.

(14)
[18]**VRAAG 6**

6.1 Gebruik 'n netjiese, benoemde skets om 'n geskikte eksperiment te beskryf wat bewys dat metale langsgewys uitsit wanneer dit verhit word.

(8)

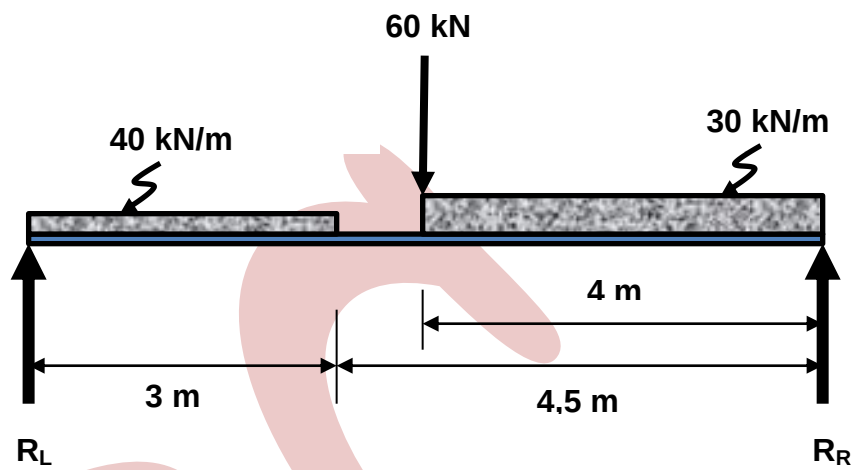
6.2 Bereken die finale temperatuur indien die spesifieke warmtekapasiteit van water $4\,200\text{ J/kg}^\circ\text{C}$ is wanneer 3 liter water teen 'n temperatuur van 30°C met 5 liter water teen 'n temperatuur van 70°C gemeng word.

(6)

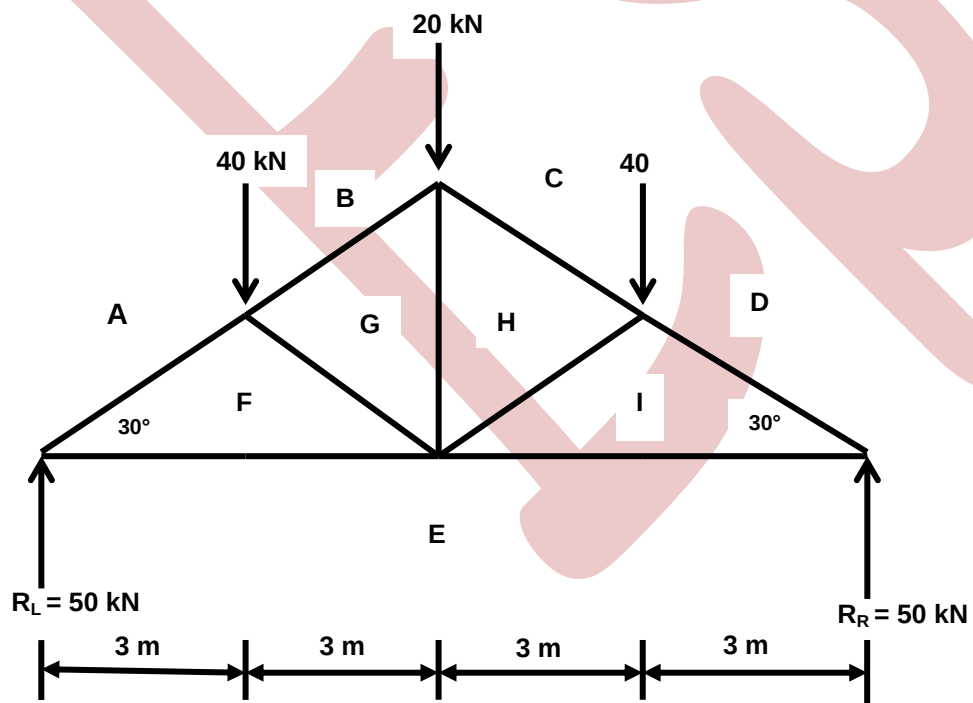
6.3 Bereken die finale lengte van 'n geelkoperstaaf met 'n aanvanklike lengte van 600 mm wat van 18°C tot 145°C verhit word. Die lineêre uitsettingskoeffisiënt van die geelkoper is $20 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$.

(6)
[20]**TOTAAL: 100**

DIAGRAMBLAD 1

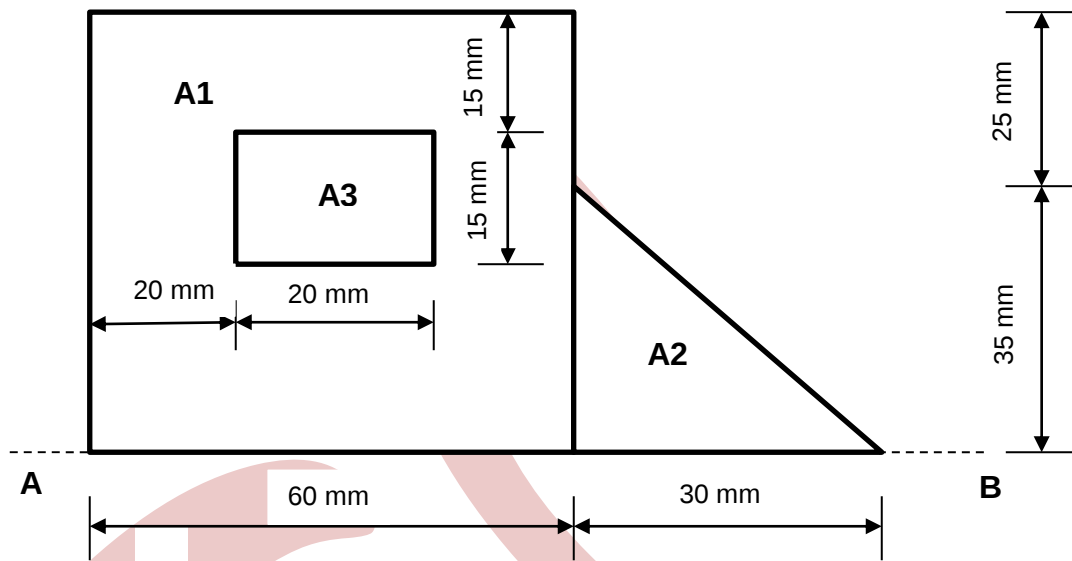


FIGUUR 1

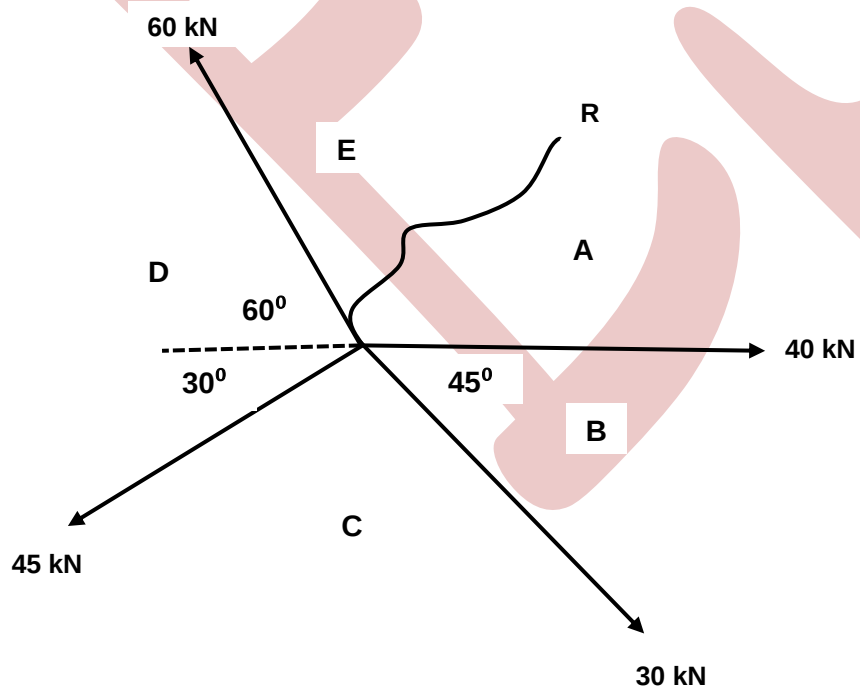


FIGUUR 2

DIAGRAMBLAD 2



FIGUUR 3



FIGUUR 4

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule mag gebruik word.

1. $F = m \times g$

2. $VC = W \sin \phi$

3. $HC = W \cos \phi$

4. $R = \sqrt{VC^2 + HC^2}$

5. $M = f \times s$

6. $\sum CM = \sum ACM$

7. $D = \frac{m}{V}$

8. $RD = \frac{DS}{D.W} = \frac{mS}{mW}$

9. Vereiste warmte = $m \Delta t SHC \times \times$

10. $\Delta L = L_0 \times \Delta t \times \alpha$

11. $Warmtewins = Warmteverlies$

12. $0^\circ C = 273 K$

13. Versadigingskoëffisiënt = $\frac{\text{Volume of water absorbed}}{\text{Bulk Volume} - \text{Solid Volume}}$ $\frac{\text{Volume water geabsorbeer}}{\text{Massavolume} - \text{Soliede volume}}$

14. % Poreusheid = $\frac{\text{Bulk Volume} - \text{Solid Volume}}{\text{Bulk Volume}} \times 100$ $\frac{\text{Massavolume} - \text{Soliede volume}}{\text{Massavolume}}$

15. $\sum \uparrow \text{kragte} = \sum \downarrow \text{kragte}$

16. $\tan \phi = \frac{\sum VC}{\sum HC}$

17. $A = L \times B$

18. $A = \pi r^2$

19. $A = \frac{1}{2} (B \times H)$

20. $V = L \times B \times H$