higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N2

(15070012)

24 November 2023 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 4 bladsye, 2 diagramblaaie en 'n formuleblad.

079Q1E2324

Kopiereg voorbehou

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 is.
4. Alle sketse en diagramme moet in potlood gedoen word.
5. Aanvaar dat 1 kg massa 'n krag van 10 N uitoefen.
6. Rond af tot DRIE desimale plekke.
7. Skryf die formule neer voordat jy die berekeninge doen.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Noem enige VYF bronne van warmte. (5)

1.2 Noem VIER tipes termometers, instrumente wat gebruik word om temperatuur akkuraat te meet. (4)

1.3 Verduidelik met behulp van 'n netjiese, benoemde skets, 'n geskikte eksperiment om te bewys dat metale in lengte uitsit wanneer dit verhit word. (8)

[17]

VRAAG 2

Die balk wat in FIGUUR 1, DIAGRAMBLAD 1 (aangeheg), getoon word, word deur reaksies R_L en R_R in ewewig gehou.

2.1 Bereken die grootte van steunpunt R_L deur momente om R_R te neem. (5)

2.2 Bereken die grootte van steunpunt R_R deur momente om R_L te neem. (5)

2.3 Toets jou antwoord deur die som van die opwaartse en die som van die afwaartse kragte in ag te neem. (3)

[13]

VRAAG 3

3.1 Definieer die term, *relatiewe digtheid* van 'n materiaal. (3 × 1) (3)

3.2 Noem DRIE absorberende en DRIE nie-absorberende matertiale. (3 × 2) (6)

3.3 Verduidelik poreusheid met betrekking tot bakstene (burnt-clay bricks). (3)

3.4 Verduidelik kapillariteit met betrekking to ruimtes in bakstene. (3)

3.5 Noem TWEE eienskappe vir elk van die volgende dakbedekkings:

3.5.1 Malthoid bitumen

3.5.2 Kleiteëls

(2 × 2) (4)

[19]

VRAAG 4

FIGUUR 2, DIAGRAMBLAD 1 (aangeheg), toon 'n stuk metaalplaat van eweredige dikte. Die saamgestelde deursnee is simmetries om die X-as. Alle afmetings is in millimeter.

4.1 Bereken die totale oppervlakte van die saamgestelde deursnee. (6)

4.2 Bepaal die afstand van die sentroïed van elke deursnee vanaf B–B. (4)

4.3 Bereken die som van die momente van die deursnee vanaf B–B. (6)

4.4 Bereken die posisie van die sentroïed van die saamgestelde deursnee vanaf B–B. (4)
[20]

VRAAG 5

FIGUUR 3, DIAGRAMBLAD 2 (aangeheg), toon 'n eenvoudig-ondersteunde dakkap met twee steunpunte R_L en R_R.

Gebruik die volgende skaal: Lineêre skaal 1 m = 10 mm en 'n kragteskaal van 1 mm = 1 kN.

5.1 Teken die ruimtediagram oor en voltooi Bow se notasie. (4)
5.2 Voltooi die vektordiagram wat nodig is om die kragte in die dele te ontleed. (7)
5.3 Bepaal die grootte en aard van die kragte in elke deel van die raam en tabelleer die bevindinge netjies. (9)
[20]

VRAAG 6

Die stelsel van saamvlakkige, konkurrente magte wat in FIGUUR 4, DIAGRAMBLAD 2 (aangeheg), getoon word, word deur krag 'Q' in ewewig gehou.

Gebruik die volgende skaal: Lineêre skaal 1 m = 10 mm en 'n kragteskaal van 1 mm = 1 kN.

6.1 Teken die ruimtediagram oor en voltooi Bow se notasie. (3)

6.2 Bepaal die grootte en rigting van krag 'Q' op grafiese wyse.

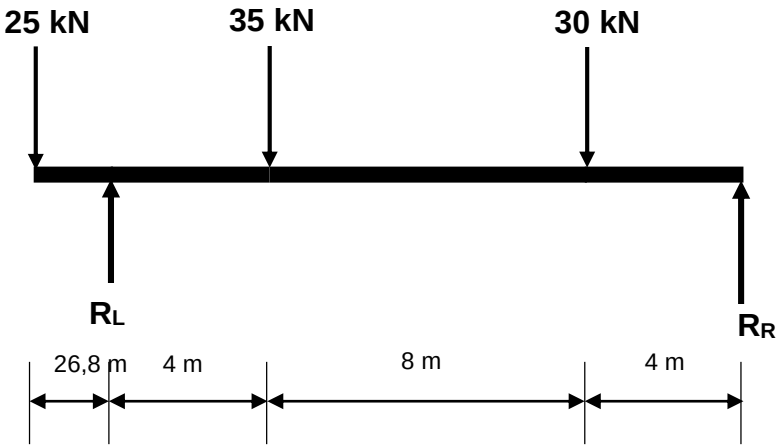
LET WEL: (Punte sal nie vir enige berekeninge toegeken word nie. (8)
[11]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

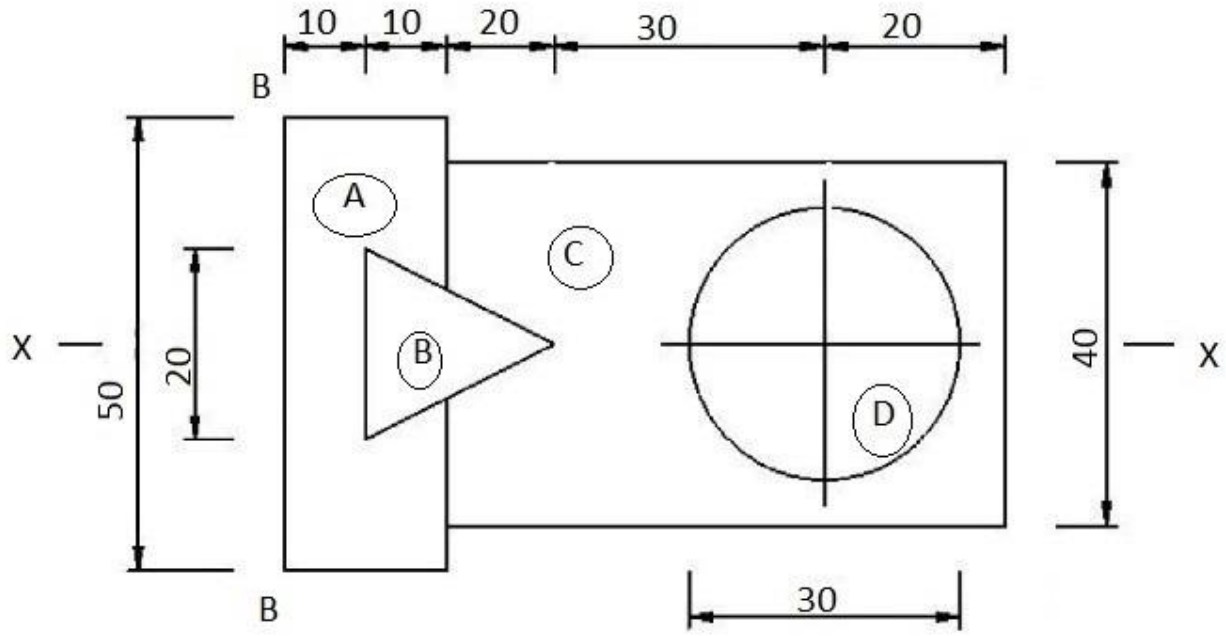
DIAGRAMBLAD 1

VRAAG 2



FIGUUR 1

VRAAG 4

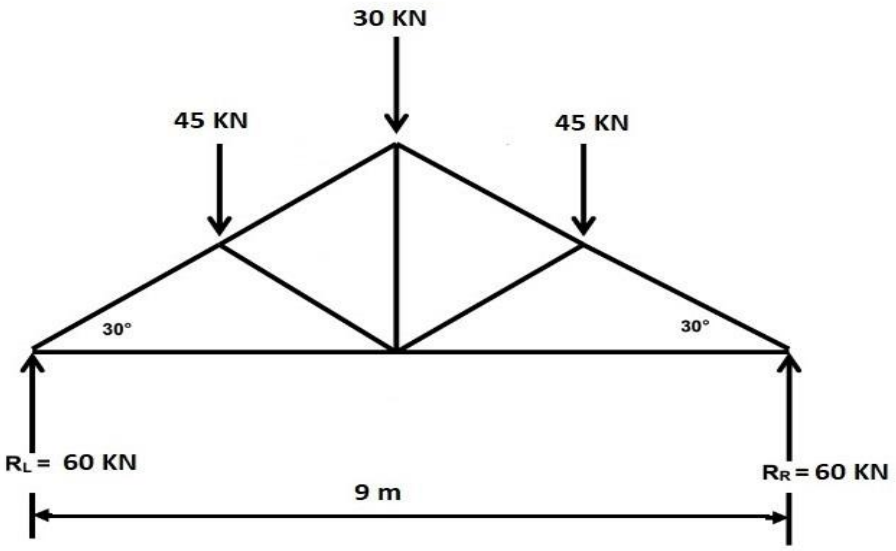


FIGUUR 2

Kopiereg voorbehou

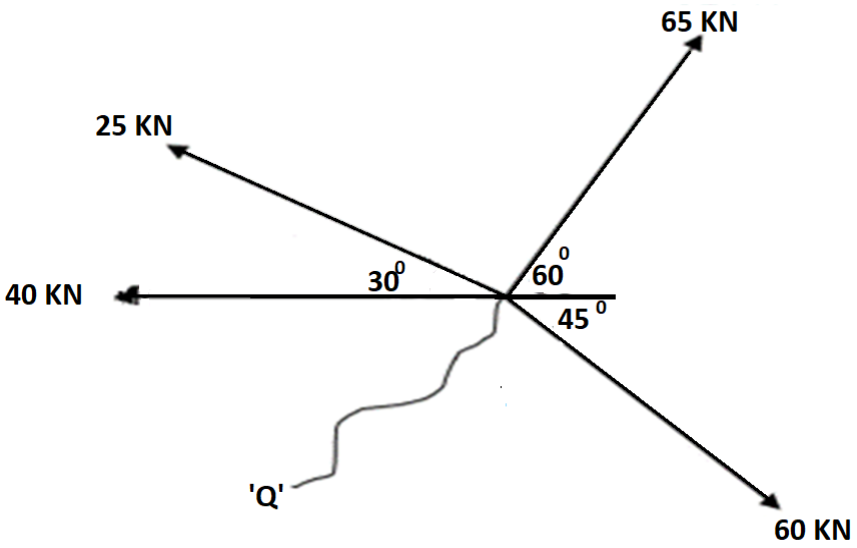
DIAGRAMBLAD 2

VRAAG 5



FIGUUR 3

VRAAG 6



FIGUUR 4

Kopiereg voorbehou

(15070012)

BOUWETENSKAP N2

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag gebruik word.

1. F = m x g
2. Sin ø = O/H Sinø = T/S
3. Cos ø = A/H Cosø = A/S
4. Tan ø = O/A Tanø = T/A
5. $A = \pi\frac{D^2}{4}$ = π r²
6. A = ½(B x H) A = ½(L x B)
7. $V = \pi\frac{D^2}{4}x\ H$
8. ∑ CM = ∑ ACM
9. ∑ ↑F = ∑ ↓F
10. V = L x B x H
11. M = F x s
12. K = C + 273
13. Oppervlaktemoment = oppervlakte x afstand vanaf die as
14. VC = W. Sin ø VK = W. Sin ø
15. HC = W. Cos ø HK = W. Cos ø
16. $y = \frac{\sum My}{\sum A}$
17. $D = \frac{M}{V}$
18. $RD = \frac{DxS}{DxW}$ = $RD = \frac{MxS}{MxW}$
19. $\Delta L = Lo\ x\ \Delta T\ x\ \alpha$
20. Warmte vereis = $m\ x\ \Delta t\ x\ SHC$
21. $\%\ poreusheid = \frac{Massavolume - Soliede\ volume}{Massavolume}\ x\ 100\%$
22. $versadigingskoëffisiënt = \frac{volume\ water\ geabsorbeer}{massavolume - soliede\ volume}$

Kopiereg voorbehou