higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N2

(15070012)

18 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente en nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye, 2 diagramblaaie en 'n formuleblad van 2 bladsye.

081Q1E2218

Kopiereg voorbehou

Downloaded from www.mycourses.co.za

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. Neem aan dat 1 kg massa ŉ krag van 10 N uitoefen.
5. Rond af tot DRIE desimale.
6. Skryf die formule neer voordat jy die berekeninge doen.
7. Gebruik slegs ŉ swart of blou pen.
8. Al die sketse en diagramme moet met ŉ potlood gemaak word.
9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

Downloaded from www.mycourses.co.za

VRAAG 1

1.1 Noem die temperatuur waarby water sy maksimum digtheid het. (1)

1.2 Watter soort energie is nodig om die vorm van materie te verander? (1)

1.3 Definieer die volgende terme wat in die bouwetenskap gebruik word:

1.3.1 Wet van momente (3)

1.3.2 Kapillêre werking (3)

1.3.3 Wringkrag (3)

1.3.4 Beboei (2)
[13]

VRAAG 2

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

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

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

2.3 Toets jou antwoord deur die som van die opwaartse kragte en die som van die afwaartse kragte in ag te neem. (3)
[13]

VRAAG 3

3.1 Noem VIER aspekte wat in ag geneem moet word voordat ŉ dakbedekking gekies word. (4)

3.2 Dui aan of jy met die volgende stelling saamstem of nie deur slegs 'Ja' of 'Nee' in die ANTWOORDBOEK neer te skryf. Gee TWEE redes vir jou antwoord.

Gegolfde sinkplate kan in kusgebiede as dakbedekking gebruik word. (3)

3.3 Noem wat deur elk van die volgende beskryf word:

3.3.1 Die hoeveelheid energie wat nodig is om die temperatuur van enige liggaam met 1 °C te verhoog

3.3.2 Die oordrag van hitte van deeltjie na deeltjie, meestal in vaste stowwe

3.3.3 Die hoeveelheid hitte wat nodig is om die temperatuur van 1 kg materiaal met 1 °C of 1 K te verhoog. (3 × 1) (3)
[10]

Kopiereg voorbehou

Downloaded from www.mycourses.co.za

VRAAG 4

ʼn Stuk metaalplaat van egalige dikte word in FIGUUR 3, DIAGRAMBLAD 2 (aangeheg), getoon. Die saamgestelde deursnee is simmetries om M-M. Al die afmetings is in millimeter.

4.1 Bereken die totale oppervlakte van die saamgestelde deursnee. (5)

4.2 Bepaal die afstand van die sentroïed van elke deursnee vanaf X-X. (4)

4.3 Bereken die som van die momente van die deursnee om X-X. (6)

4.4 Bereken die posisie van die sentroïed van die saamgestelde deursnee vanaf X-X. (4)

4.5 Teken die metaalplaat in FIGUUR 3, DIAGRAMBLAD 2, oor en dui die posisie van die sentroïed aan. Gebruik enige gepaste skaal. (4)

[23]

VRAAG 5

FIGUUR 2, DIAGRAMBLAD 1 (aangeheg) toon ʼn eenvoudig gestutte dakkap met twee stutte R_L en R_R.

Gebruik die volgende skale:
Lineêre skaal 1 m = 10 mm
Kragteskaal 1 mm = 1 kN

5.1 Teken die ruimtediagram oor en dui die rigtings van die dele aan. (4)

5.2 Teken die vektordiagram wat nodig is om die kragte in die dele te ontleed. (8)

5.3 Bepaal die grootte en aard van die kragte in elke deel van die raam, en tabuleer die bevindinge netjies. (11)

[23]

VRAAG 6

Die stelsel van saamvlakkige, saamlopende kragte in FIGUUR 4, DIAGRAMBLAD 2, word deur krag P in ewewig gehou.

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

6.2 Bereken die grootte en rigting van krag P.

LET WEL: Geen punte sal toegeken word vir grafiese wyses nie. (15)

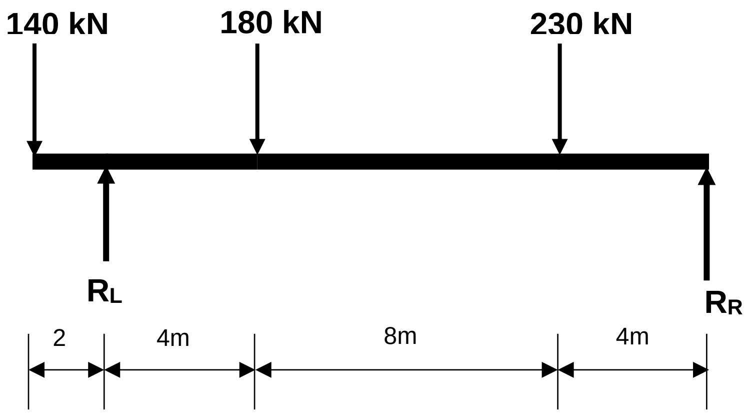
[18]

TOTAAL: 100

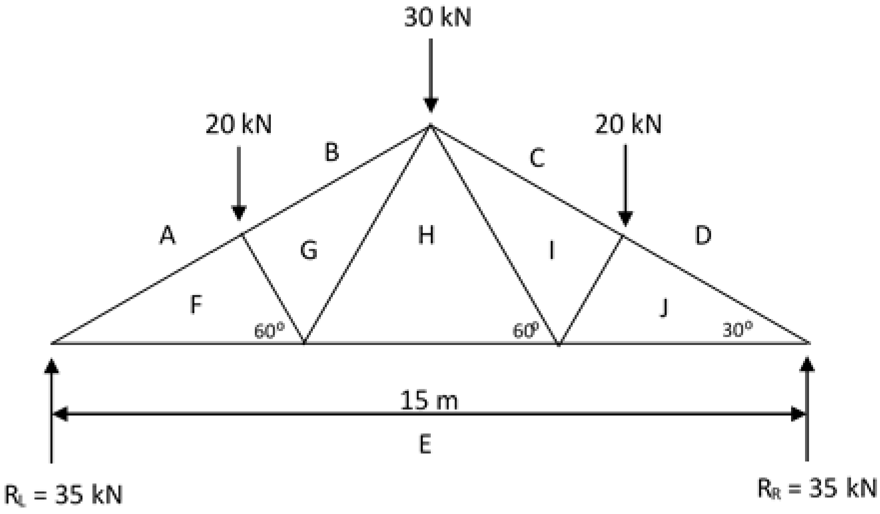
Kopiereg voorbehou

Downloaded from www.mycourses.co.za

DIAGRAMBLAD 1



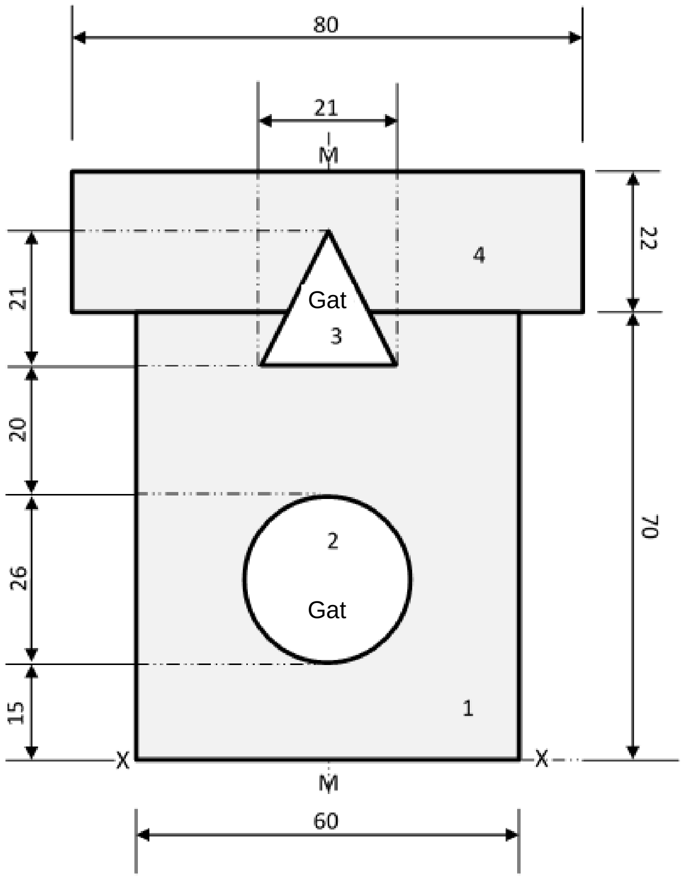
FIGUUR 1



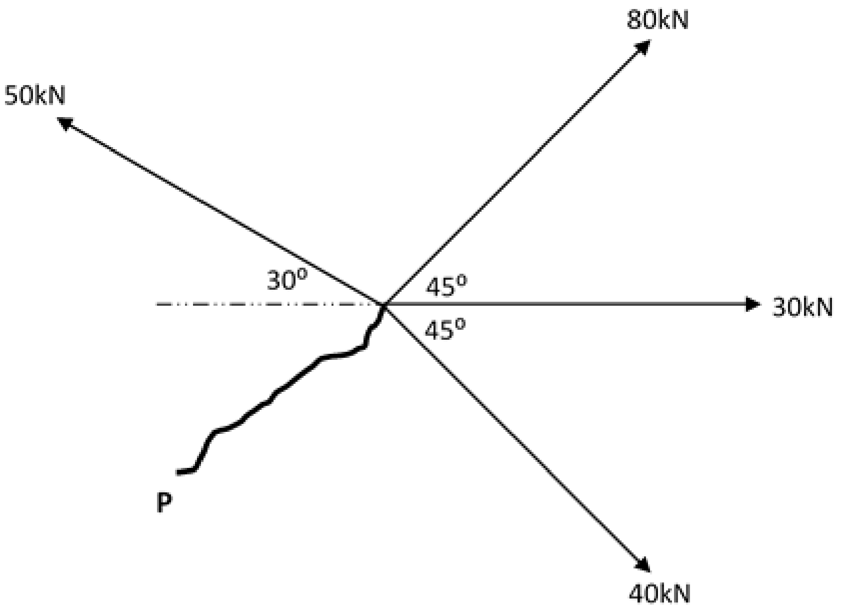
FIGUUR 2

Downloaded from www.mycourses.co.za

DIAGRAMBLAD 2



FIGUUR 3



FIGUUR 4

Kopiereg voorbehou

Downloaded from www.mycourses.co.za

BOUWETENSKAP N2

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag gebruik word.

1. F = m × 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 × H) A = ½(L × B)
7. $V = \pi \frac{D^2}{4} x\, H$
8. ∑ CM = ∑ ACM
9. ∑ ↑F = ∑ ↓F
10. V = L × B × H
11. M = F × s
12. K = C + 273
13. Moment van oppervlakte = oppervlakte × afstand vanaf 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. Vereiste hitte = $m\ x\ \Delta t\ x\ SHC$

Kopiereg voorbehou

Downloaded from www.mycourses.co.za

21.

$$33\%\ porositeit\ = \frac{Brutovolume - Vastestofvolume}{Brutovolume}\ x\ 100\%$$

22.

$$versadigingsko\ddot{e}ffisi\ddot{e}nt\ = \frac{volume\ van\ geabsorbeerde\ water}{brutovolume - vastestofvolume}$$

Kopiereg voorbehou

Downloaded from www.mycourses.co.za