higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T240**(A)**(J27)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N2

(15070012)

27 Julie 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente en sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 4 bladsye, 3 diagramblaaie en 'n formuleblad van 2 bladsye.

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. Teken AL die sketse volgens die vereiste skaal.
5. Gebruik jou eie diskresie waar afmetings NIE aangedui word NIE.
6. AL die afkortings en simbole moet aan die jongste Nasionale Bouregulasies en alle toepaslike SANS- (SABS-) kodes voldoen.
7. 'n Gebalanseerde uitleg is uiters belangrik en jy sal vir swak beplanning gepenaliseer word.
8. Die sketse en/of diagramme moet netjies, redelik groot en in verhouding wees, met volledige byskrifte.
9. Skryf ALLE byskrifte in hoofletters.
10. ALLE werk wat jy nie nagesien wil hê nie moet duidelik deurgehaal word.
11. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Beskryf die doel van 'n dakbedekking. (2)

1.2 Noem VYF soorte dakmateriaal. (5)

1.3 Omskryf die term *poreusheid*. (3)
[10]

VRAAG 2

2.1 Omskryf die uitdrukking *wet van moment*. (3)

2.2 Die balk wat in FIGUUR 1, DIAGRAMBLAD 1 (aangeheg), getoon word, word by reaksies R_L en R_R in ewewig gehou en stut drie puntlaste asook een eenvormig verspreide las. Die totale massa van die balk is 2 000 kg.

Beskou die gewig van die balk en doen die volgende:

2.2.1 Neem momente om R_R om die grootte van R_L te bereken. (6)

2.2.2 Neem momente om R_L om die grootte van R_R te bereken. (6)

2.2.3 Toets jou antwoord om ewewig te bewys. (2)
[17]

VRAAG 3

Op FIGUUR 2, DIAGRAMBLAD 1 (aangeheg), word 'n dakkap in 'n gebou getoon.

3.1 Teken die ruimtediagram volgens 'n skaal van 1 : 100 oor en sluit Bow se notasie in.

LET WEL: Bereken die reaktiewe kragte wat nie verskaf word nie. (4)

3.2 Voltooi die verlangde vektordiagram volgens 'n skaal van 2 mm : 1 kN. (6)

3.3 Bepaal die aard en grootte van elke deel van die raamwerk en tabuleer die resultate netjies. (7)
[17]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Die skets in FIGUUR 3, DIAGRAMBLAD 2 (aangeheg), toon die dwarsdeursnee van 'n struktuur wat gebruik word om 'n boloopkatrolstelsel te stut.

Bereken die swaartepuntsligging van die deel van sy A–A, soos op die skets getoon word. AL die afmetings is in sentimeter. Tabuleer jou antwoord netjies. (14)

4.2 Teken die ruimtediagram in FIGUUR 4, DIAGRAMBLAD 2 (aangeheg), netjies in jou ANTWOORDBOEK oor. Voltooi 'n vektordiagram volgens 'n skaal van 1 mm = 2 kN en bepaal die grootte en rigting van die resulterende krag F. (10)

[24]

VRAAG 5

Die struktuur wat in FIGUUR 5, DIAGRAMBLAD 3 (aangeheg), getoon word, is in ewewig.

Bepaal die grootte van krag F en die grootte en rigting van die reaksiekrag by spil M met behulp van grafiese middele. Gebruik 'n skaal van 1 mm = 2 kN.

GEEN punt word vir enige berekeninge toegeken nie. **[15]**

VRAAG 6

6.1 Noem DRIE noodsaaklike komponente wat teenwoordig moet wees voordat 'n vuur kan begin brand. (3)

6.2 Bereken die hoeveelheid warmte-energie wat vereis word om die temperatuur van 6 kg yster van 200 °C tot 285 °C te verhoog. Veronderstel dat die spesifieke warmtekapasiteit (SWK) van yster 0,46 kJ/kg.°C is. (4)

6.3 Bereken teen watter temperatuur die afmeting 60,144 m sal wees as 'n staalas 60 m lank teen 10 °C is en die koëffisiënt van lineêre-uitsettingstaal 0,000012/°C is. (5)

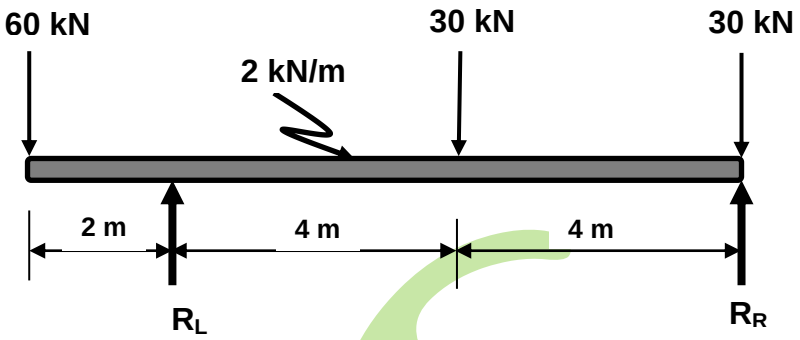
6.4 Bereken die digtheid van die hout as 'n houtbalk 4,8 m lank, 55 mm dik, en 114 mm diep is en 'n massa van 76,5 kg het. (5)

[17]

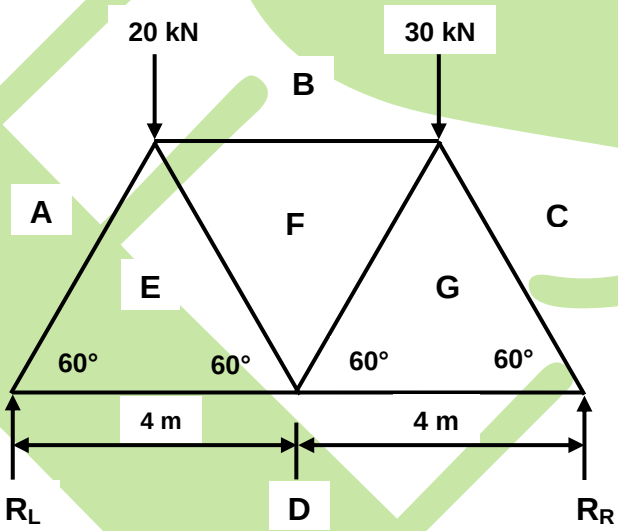
TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

DIAGRAMBLAD 1

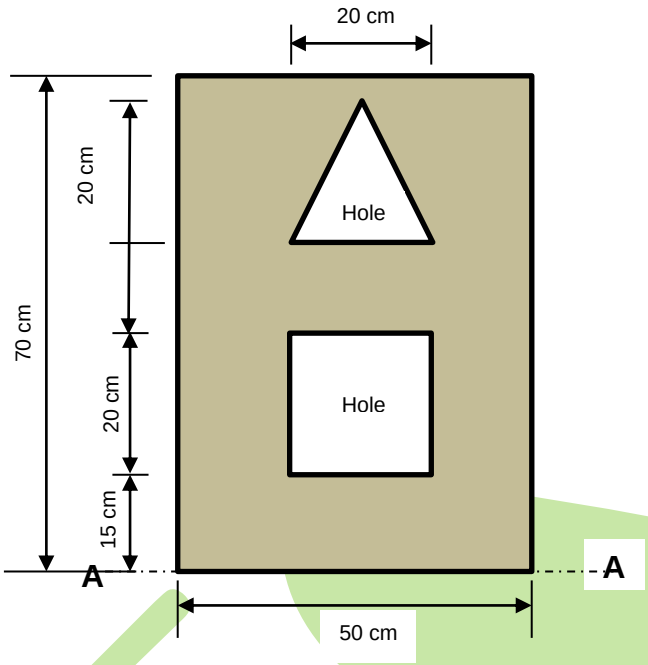


FIGUUR 1

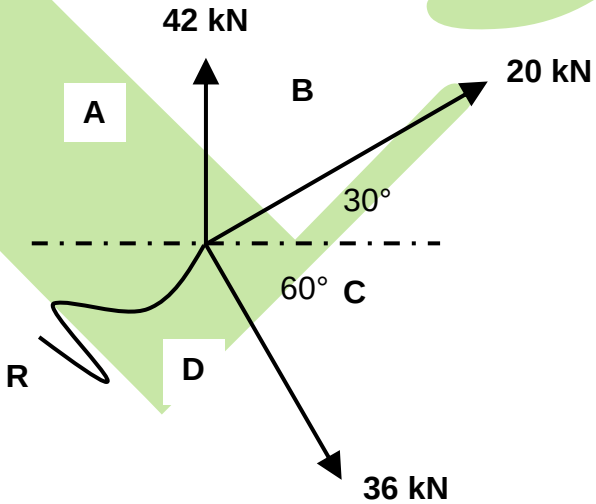


FIGUUR 2

DIAGRAMBLAD 2

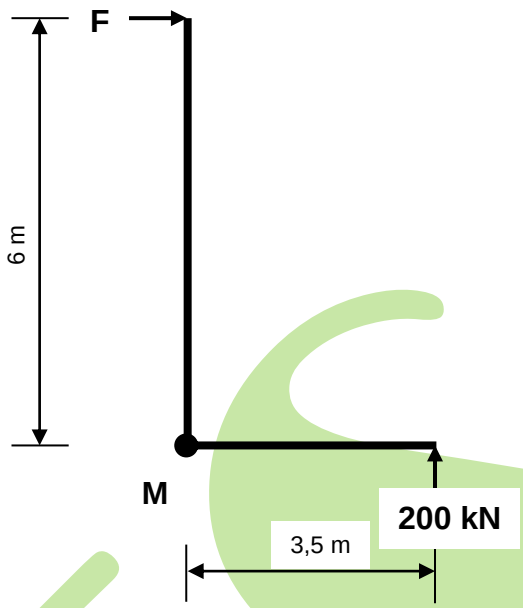


FIGUUR 3



FIGUUR 4

DIAGRAMBLAD 3



FIGUUR 5

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule mag ook gebruik word.

1. $F = m \times g$
2. $\text{Sin}\emptyset = O/H \qquad \text{Sin}\emptyset = T/S$
3. $\text{Cos}\emptyset = A/H \qquad \text{Cos}\emptyset = A/S$
4. $\text{Tan}\emptyset = O/A \qquad \text{Tan}\emptyset = T/A$
5. $A = \pi\frac{D^2}{4} = \pi r^2$
6. $A = ½(B \times H) \qquad A = ½(L \times B)$
7. $V = \pi\frac{D^2}{4} \times H$
8. $\sum CM = \sum ACM$
9. $\sum \uparrow F = \sum \downarrow F$
10. $V = L \times B \times H$
11. $M = F \times s$
12. $K = C + 273$
13. Oppervlaktemoment = Oppervlakte × Afstand vanaf as
14. $VC = W.\text{Sin}\emptyset \qquad VK = W.\text{Sin}\emptyset$
15. $HC = W.\text{Cos}\emptyset \qquad HK = W.\text{Cos}\emptyset$
16. $y = \frac{\sum My}{\sum A}$
17. $D = \frac{M}{V}$
18. $RD = \frac{D \times S}{D \times W} = RD = \frac{M \times S}{M \times W}$
19. $\Delta L = Lo \times \Delta T \times \alpha$
20. Warmte verlang $= m \times \Delta t \times SHC$

Kopiereg voorbehou

21. $$\% \text{ poreusheid } = \frac{\text{Grootmaatvolume } - \text{ Soliede volume}}{\text{Grootmaatvolume}} \times 100\%$$

22. $$\text{Versadigingskoëffisiënt } = \frac{\text{Volume van water geabsorbeeer}}{\text{Grootmaatvolume} - \text{Soliede volume}}$$

Kopiereg voorbehou