higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N2

(15070012)

18 November 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 formuleblad.

132Q1E2018

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 gemaak word.
5. Sakrekenaars mag gebruik word.
6. Rond af tot DRIE desimale.
7. Veronderstel dat 1 kg massa 'n krag van 10 N uitoefen.
8. Skryf eers die formule neer voordat jy die berekeninge begin doen.
9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Beskryf die hoofdoel van dakbedekking. (2)

1.2 Mens moet met verskeie faktore rekening hou as jy 'n dakbedekking kies.

Noem VYF hiervan. (5)

1.3. Definieer die volgende terme:

1.3.1 *Flottering*

1.3.2 *Digtheid*

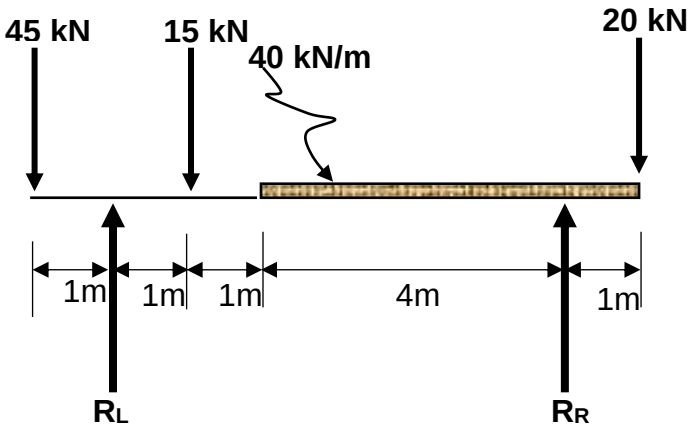
(2 x 2) (4)

1.4 Bereken die relatiewe digtheid van lood as die digtheid van lood 15 200 kg/m3 en dié van water 1 000 kg/m3 is. (3)

[14]

VRAAG 2

Die balk in FIGUUR 1 hier onder word in ewewig gehou deur reaksies RL en RR.



FIGUUR 1

2.1 Bereken die steungrootte van R_L deur momente by R_R te neem. (5)

2.2 Bereken die steungrootte by R_R deur momente by R_L te neem. (5)

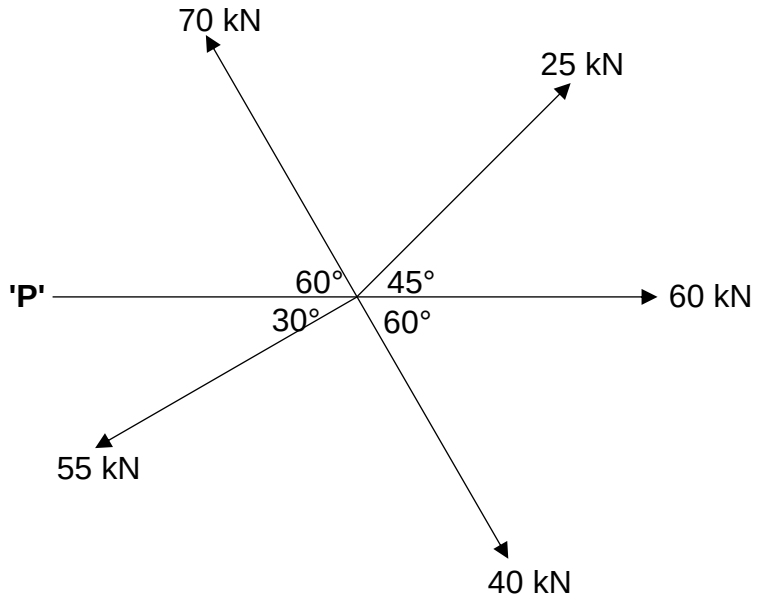
2.3 Toets jou antwoord deur die som van die opwaartse kragte en dié van die afwaartse kragte in ag te neem. (3)

[13]

VRAAG 3

Die stelsel van saamvlakkige en saamvallende kragte in FIGUUR 2 hier onder word deur krag 'P' in ewewig gehou.

Bepaal die grootte en rigting van krag 'P' op 'n grafiese manier.
LET WEL: Geen punte sal vir enige berekening toegeken word nie.

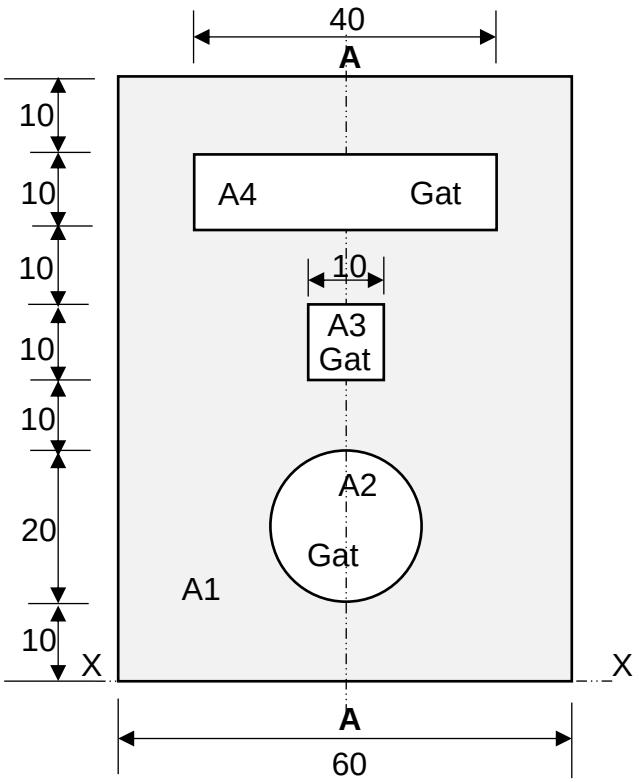


FIGUUR 2

[9]

VRAAG 4

4.1 'n Stuk metaalplaat van gelyke dikte word in FIGUUR 3 hier onder getoon. Die saamgestelde deursnee is simmetries by A-A. Alle afmetings is in millimeter.



FIGUUR 3

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

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

4.1.3 Bereken die som van die momente van die deursnee by 'X-X'. (6)

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

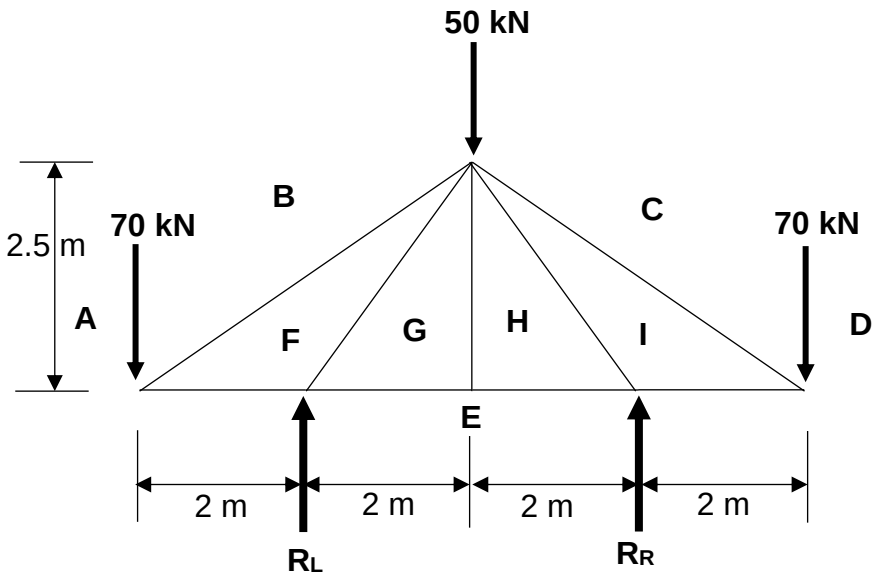
4.2 Noem die verskil tussen 'n *kragpaar* en 'n *sentroïed*. (4)

[23]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

5.1 FIGUUR 4 hier onder toon 'n vrydraende dakkap met twee steunpunte R_L en R_R.



FIGUUR 4

Gebruik die volgende skale: Lineêre skaal 1 m = 20 mm en Kragskaal 1 mm = 1 kN om die volgende te doen:

5.1.1 Teken die ruimtediagram oor. (4)

5.1.2 Voltooi die vektordiagram wat vereis word om die kragte in die dele te ontleed. (13)

5.1.3 Bepaal die grootte en aard van die kragte in elke raamdeel, en tabelleer jou bevindings netjies. (9)

[26]

VRAAG 6

6.1 Voortplanting beteken dat hitte gesirkuleer of oorgedra word.

Noem DRIE maniere waarop hitte oorgedra word. (3)

6.2 Verduidelik 'n eksperiment waarmee bewys word dat verskillende soorte materiale nie ewe veel uitsit nie. (9)

6.3 'n Ronde staaf wat 1,35 m lank is, word tussen die lengtemiddelpunte gesny wat 'n temperatuurstyging van 35 °C tot gevolg het. Die langsuitsettings-koëffisiënt is 12 × 10-6/°C.

Bereken die lengteverandering van die ronde staaf. (3)

[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

(15070012)

BOUWETENSKAP N2

FORMULEBLAD

Enige toepaslike formule kan gebruik word.

1. F =m x g
2. Sinø = O/H Sinø = T/S
3. Cosø = A/H Cosø = A/S
4. Tanø = 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 = oppervl x afstand vanaf as
14. VC = W. Sinø VK = W. Sinø
15. HC = W. Cosø HK = W. Cosø
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 ∆t x SHC
21. $\%\ porositeit = \frac{Massavolume - Soliede\ volume}{Massavolume}\ x\ 100\%$
22. $versadigingskoëffisiënt = \frac{volume\ geabsorbeerde\ water}{massavolume - solid\ volume}$

Kopiereg voorbehou