higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T240**(A)**(J31)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N2

(15070012)

31 Julie 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Tekeninstrumente en sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 1 formuleblad.

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. Sketse moet groot, netjies en volledig benoem wees.
5. ALLE tekeninge moet in potlood gedoen word op die vereiste skaal.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.3) in die ANTWOORDBOEK neer. Korrigeer die stelling indien dit ONWAAR is.

1.1.1 'n Absorberende vaste stof is die hoeveelheid water wat deur 'n materiaal behou word.

1.1.2 Absorpsie en deurlaatbaarheid kan albei beskryf word as 'n hoeveelheid water wat deur die materiaal gaan.

1.1.3 'n Poreuse materiaal kan water absorbeer. Die water waarin dit gedompel word, druk die lug uit die materiaal uit.

(7)

1.2 Verduidelik *kapillariteit* met verwysing na ruimtes binne 'n gebrande kleibaksteen. (3)

1.3 Verduidelik *poreusheid* met verwysing na gebrande kleibakstene. (3)

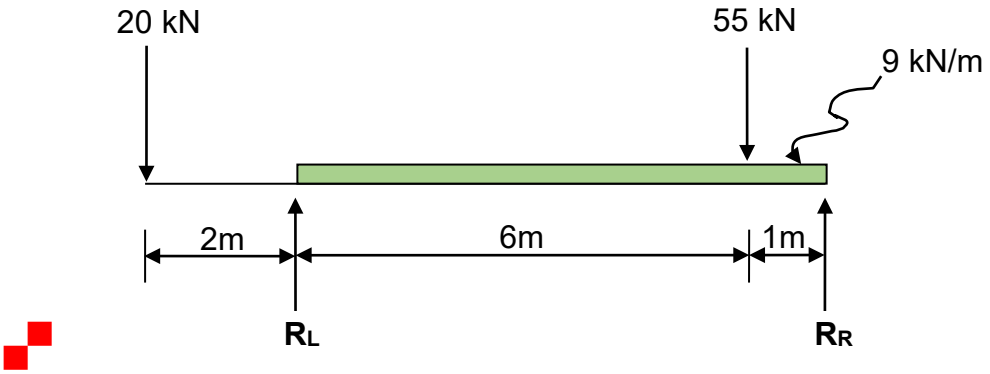
1.4 'n Baksteen het 'n volume van 6,4 cm^3 en nadat dit vergruis is, is die absolute volume van die poeier 4,5 cm^3.

Bereken die poreusheidpersentasie van die baksteen. (4)

[17]

VRAAG 2

Die balk wat in FIGUUR 1 getoon word, word in ewewig gehou deur die reaksies van R_L en R_R.



FIGUUR 1

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)

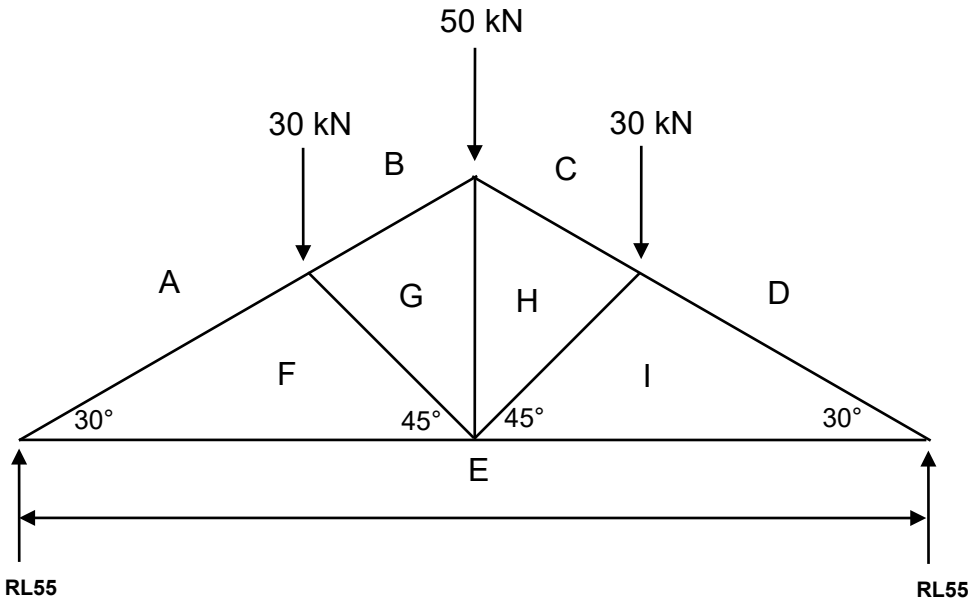
2.3 Toets die antwoorde deur die som van die opwaartse kragte en die som van die afwaartse kragte in berekening te bring. (3)

[13]

VRAAG 3

3.1 Verduidelik die verskil tussen *trekkragte* en *drukkragte*. (4)

3.2 FIGUUR 2 toon 'n eenvoudige ondersteunde dakkap met twee stutte R_L en R_R, wat 12 m vanaf mekaar is. Gebruik die lineêre skaal 1 m = 10 mm en die kragskaal 1 mm = 1 kN.



FIGUUR 2

3.2.1 Teken die ruimtediagram in jou ANTWOORDBOEK oor en dui die stutte en bindbalke aan. (2)

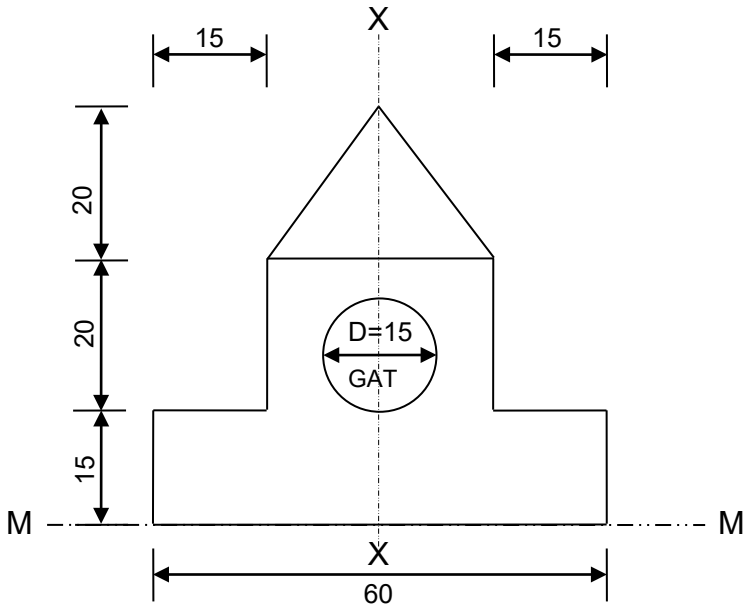
3.2.2 Voltooi die vektordiagram wat benodig word om die kragte in die dele te ontleed. (6)

3.2.3 Bepaal die grootte en aard van die kragte in elke deel van die raam en skryf die bevindings netjies in 'n tabel neer. (9)

[21]

VRAAG 4

FIGUUR 3 toon 'n metaalplaat van 'n eweredige dikte met 'n sirkelvormige gat. Die saamgestelde gedeelte is simmetries om die X-X-as. Alle afmetings is in millimeters.



FIGUUR 3

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

4.2 Bepaal die afstand van elke gedeelte se sentroïed vanaf M-M. (4)

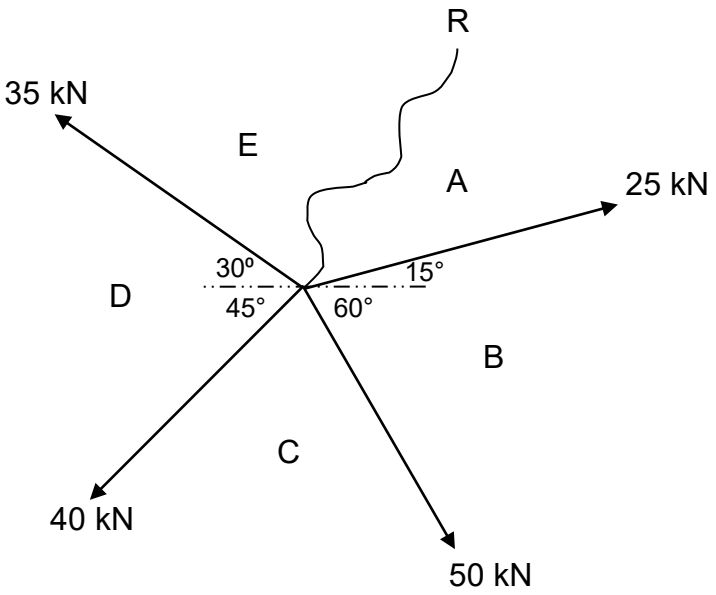
4.3 Bereken die som van die momente van die gedeelte om M-M. (6)

4.4 Bereken die posisie van die saamgestelde gedeelte se sentroïed vanaf M-M. (3)
[18]

VRAAG 5

5.1 Die stelsel van saamvlakkige, konkurrente kragte wat in FIGUUR 4 getoon word, word deur die krag R in ewewig gehou.

Bereken die grootte en rigting van R deur die komponente van die gegewe kragte bymekaar te tel. (12)



FIGUUR 4

5.2 Verduidelik die verskil tussen *saamvlakkig* en *konkurrent.* (4)
[16]

VRAAG 6

6.1 Skryf die woorde van die afkorting 'shc' volledig uit. (1)

6.2 Definieer die term *koëffisiënt van lineêre uitsetting*. (3)

6.3 Noem DRIE veranderinge wat plaasvind as 'n materiaal verhit word. (3)

6.4 Maak 'n netjiese skets wat 'n metode toon om skade weens uitsetting aan 'n lang baksteenmuur te voorkom. (4)

6.5 Bereken die koëffisiënt van lineêre uitsetting van 'n staalstaaf as die lengte van die staalstaaf vanaf 6 m tot 6,004 m toeneem weens 'n temperatuur-verandering van 30 °C tot 55 °C. (4)
[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

BOUWETENSKAP N2

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule kan ook 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. Moment van oppervlakte = oppervlakte 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. Hitte benodig = $m\ x\ \Delta t\ x\ SHC$
21. $\%\ porosity = \frac{Bulk\ volume - Solid\ volume}{Bulk\ volume}\ x\ 100\%$
22. $saturation\ coefficiant = \frac{volume\ of\ water\ absorbed}{bulk\ volume - solid\ volume}$

Kopiereg voorbehou